

**DELEGACIÓN FEDERAL DE SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA
UNIDAD DE A. Y R. DE R. N.**

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 271 /2019.

Bitácora: 26/DS-0157/01/19.

Expediente: 25S.712.19.1/ 02 /2019.

Hermosillo, Sonora, a 8 de octubre de 2019.

Notificado
06/11/19.

**C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA,
AGNICO SONORA S. A. DE C. V.
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON No. 604.
COLONIA TORREON, C. P. 83204.
HERMOSILLO, SONORA.
PRESENTE.**

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 26.2142 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** representada por el **C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **26.2142 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

I. Que mediante escrito fechado el 23 de enero de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 28 de enero de 2019, el **C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** en representación de la sociedad denominada **AGNICO SONORA S. A. DE C. V.** presentó el formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **26.2142 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** con pretendida ubicación en el conjunto predial Bronces y Bajíos / La Amargosa, en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a. Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA**.
- b. Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago B81F40A211 de fecha 11 de enero de 2019, bueno por la cantidad de **\$ 3,519.00** (Tres mil quinientos diecinueve pesos 00/100 M.N.) expedido por Scotiabank Inverlat S. A. por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de 10 hasta 50 hectáreas.



c. Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **26.2142 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en terrenos del conjunto predial Bronces y Bajíos / La Amargosa, en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora, formulado por el **C. Ing. Horacio Robles López** (RFN: Libro SONORA, Tipo UI Personas Físicas Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales, Volumen 2, Número 1).

d. Documentación legal:

- ✓ Copia certificada del instrumento número **78,039** libro **1658** de fecha 29 de junio 2017, en la que se hace constar la formalización de:

A).- Elección de los miembros del Consejo de Administración de AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.

B).- La reelección del Secretario del Consejo de Administración.

C).- La elección del Comisariado de AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.

Refiriendo el instrumento número 6,051 de fecha 10 de diciembre de 2010, relativa a la constitutiva de RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. que a través del instrumento público número 57, 022 de fecha 27 de octubre de 2012, hace constar que tomo el acuerdo de cambiar la denominación social de RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. por AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.

- ✓ Copia certificada del instrumento número **57,244** libro **1001** de fecha 15 de noviembre de 2012, donde se hace constar la formalización del **PODER** otorgado por **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** en favor del señor **SERGIO BIEBRICH GUEVARA**.
- ✓ Copia certificada del instrumento numero **3,052** volumen **032** de fecha 16 de diciembre de 2010, relativa a la celebración de un **CONTRATO DE COMPRAVENTA** que celebran los C.C. Oviedo Aguilar Arenas, Norma Alicia Duarte Gonzalez, Pedro Aguilar Arenas, Aida Peña Olivas d Aguilar y Yolanda Aguilar Arenas, quienes venden a la empresa denominada RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. el lote de terreno rustico denominado **BRONCES Y BAJIOS** con una superficie de 2499-63-50 hectáreas ubicado en Sonora.
- ✓ Copia certificada del **CONVENIO DE OCUPACION TEMPORAL** que celebran por una parte RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. y por la otra parte el SR. JOSE BIEBRICH MELENDREZ, respecto a una superficie de 274-67-29 hectáreas en el predio rustico denominado LA AMARGOSA, en el municipio de Sahuaripa, Sonora.
- ✓ Copia certificada de la escritura pública numero **22,152** volumen **418** de fecha 28 de febrero de 2012, en la que se hace constar la protocolización del contrato de promesa para celebrar contrato de compraventa de terreno que celebran por una parte el señor JOSE BIEBRICH MELENDREZ y por la otra parte RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. respecto al predio rustico denominado LA AMARGOSA con una superficie de 274-67-29 hectáreas en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

II. Que la documentación ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que quedó asentada en el dictamen contenido en el oficio No. DFS-UJ-022/2019 de fecha 6 de febrero de 2019.

- III. Que con el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **83** /2019 de fecha 25 de marzo de 2019, esta Delegación envió al C. P. Marco Antonio Valenzuela Martínez en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interés Cinegético del Gobierno del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) por una superficie de 26.2142 hectáreas para el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora; a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto; en observancia del artículo 6° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto ya citado.
- IV. Que a través del oficio No. DGFF/12/09-2 **45** /19 de fecha 10 de abril de 2019, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2019**, celebrada el **10 de abril de 2019**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva, para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V. y/o C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** para desarrollar el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora.
- V. Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **105** /2019 de fecha 16 de abril de 2019; con fundamento en el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación notificó a la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142** hectáreas en el municipio de Sahuaripa, Sonora, destacando que el objeto de la visita es conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de que la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ) corresponde a la realidad, así como para valorar si el uso propuesto es más productivo que el uso actual.
- VI. Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior el día 24 de abril de 2019, se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; llevando a cabo un análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo y donde se evaluaron las características del área y se valoró el uso propuesto, estimando que el terreno a intervenir es susceptible de ser destinado a la explotación de yacimientos de mineral, considerando lo siguiente:

El proyecto se ubica en la porción Este de las instalaciones de Agnico Sonora, S.A. de C.V. contiguo a mina La India, siendo un proyecto asociado y necesario para mantener operativa la mina La India.



El área que se pretende intervenir se ubica en dos (2) polígonos con una superficie total 26.2142 ha, dentro del ecosistema Templado Frio, con cobertura natural de Bosque de Encino-Pino (BQP).

Se tiene la certeza de la tenencia de la tierra.

En el área del proyecto no existen ríos, arroyos o cuerpos de agua.

Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.

- VII. Que los artículos **98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, 123 y 124 de su Reglamento, refieren que como parte del procedimiento para obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se debe depositar al Fondo Forestal Mexicano un monto para compensar una superficie equivalente a la superficie que se pretende intervenir; a fin de destinarlos a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, conforme al **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 2014.



- VIII. Que el artículo 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece que el monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso de suelo en terrenos forestales será determinado por la Secretaría considerando:
- ❖ Los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento que para tal efecto establezca la Comisión y que serán publicados en el Diario Oficial de la Federación.
 - ❖ El nivel de equivalencia para la compensación ambiental por unidad de superficie de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría y que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.
- IX. Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, el **31 de Julio de 2014** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el *ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación.*
- X. Que en base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el día **28 de septiembre del 2005;** se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, acorde a lo siguiente:

TAJO EL COCHI (26. 2142 has)

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL		PUNTOS
I.	TIPO DE ECOSISTEMA	
a.	Humedales sin mangle, templado frio, excepto bosque mesófilo de montaña, trópico húmedo, excepto selva baja perennifolia	3
II.	ESTADO DE CONSERVACION DE LA VEGETACION	
d.	Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación	4
III.	PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORIA DE RIESGO DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
c.	En peligro.	3 + 1 = 4
IV.	SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN	
b.	Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales	2
V.	PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION	
a.	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
VI.	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c.	Trazo poligonal que implique el confinamiento del área	3
VII.	AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
c.	Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo	3
VIII.	BENEFICIO	
c.	Particular	2
TOTAL		22



Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **VEINTIDOS** puntos, mismos que corresponden a una equivalencia de **1: 4.8** por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**26.2142 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema Templado frío, por la equivalencia resultante (**4.8**) resulta una superficie a compensar de **125.8281** hectáreas.

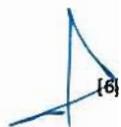
Por lo que la aportación por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar el proyecto que nos ocupa; conforme a lo anterior, se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{array}{rclclcl}
 125.8281 & \times & \$ 26,508.95 & = & \$ 3,335,572.40 \\
 \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & \text{Cantidad en pesos a aportar} \\
 & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano}
 \end{array}$$

Situación que se resume en la tabla siguiente:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Tajo	26.2142	Templado frío	1:4.8	125.8281	\$ 3,335,572.40

- XI. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 132 /2019 de fecha 6 de mayo de 2019, despachado el 28 de junio de 2019; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a la sociedad **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142 hectáreas** en el municipio de Sahuaripa, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$3, 335,572.40** (Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 125.8281 hectáreas.



- XII. Que el 30 de julio de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$3, 335,572.40** (*Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.*) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora, anexando a su escrito una copia del comprobante universal de sucursales con folio electrónico 25909211739772036873, expedido el 30 de julio de 2019 por la sucursal Hermosillo Miyako de BANORTE en Hermosillo, Sonora.
- XIII. Que el 27 de agosto de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** exhibe el certificado 00001000000403165925, certificado SAT 00001000000404594081, **DINFFM-1094**, expedido por la CONAFOR en la colonia San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 26 de agosto de 2019, en la que se hace constar que **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.**, realizó un pago a través de un cheque nominativo en favor de la CONAFOR, por la cantidad de **\$3, 335,572.40** (*Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.*) por la intervención de dos polígonos donde se eliminara la vegetación para llevar a cabo el aprovechamiento de mineral a través del minado a cielo abierto y el subsecuente procesamiento de mineral con el proceso conocido como lixiviación en montones.
- XIV. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.
- XV. Que, con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO.

- I). Que La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 32 BIS establece que para atender asuntos de orden administrativo como el que nos ocupa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la competente.
- II). Que esta Delegación Federal es competente para dictar la presente resolución, conforme a las facultades conferidas en los artículos 38, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- III). Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.



IV). Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.

V). Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se registrarán en los términos de la Ley que se abroga.

VI), Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los **artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable,** así como 120 al 127 de su Reglamento.

VII). Que, en el presente procedimiento, el **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** acreditó su personalidad, como representante de **AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.**, mediante del instrumento número **57,244 libro 1001** de fecha 15 de noviembre de 2012, donde se hace constar la formalización del **PODER** otorgado por **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** en favor del señor **SERGIO BIEBRICH GUEVARA.**

Presentando además:

- ✓ Copia certificada del instrumento número **78,039** libro **1658** de fecha 29 de junio 2017, en la que se hace constar la formalización de:

- A).- Elección de los miembros del Consejo de Administración de AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.
- B).- La reelección del Secretario del Consejo de Administración.
- C).- La elección del Comisariado de AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.

- ✓ Copia de la credencial para votar XXXXXXXXXX expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA.**

VIII). Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

- 1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15. ...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones, así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero fueron satisfechos mediante la presentación de:

- ✓ Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA**.
- ✓ Copia certificada del instrumento número **57,244** libro **1001** de fecha 15 de noviembre de 2012, donde se hace constar la formalización del **PODER** otorgado por **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** en favor del señor **SERGIO BIEBRICH GUEVARA**.
- ✓ Copia certificada del instrumento número **78,039** libro **1658** de fecha 29 de junio 2017, en la que se hace constar la formalización de:

A).- Elección de los miembros del Consejo de Administración de AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.

B).- La reelección del Secretario del Consejo de Administración.

C).- La elección del Comisariado de AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.

Haciendo notar que la documentación ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que quedó asentada en el dictamen contenido en el en el oficio No. DFS-UJ- 022/2019 de fecha 6 de febrero de 2019.

2. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

- I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;
- II. Lugar y fecha;
- III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y
- IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo.



Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales **FF - SEMARNAT-030**, debidamente requisitado y firmado por el **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** en representación de la sociedad denominada **Agnico Sonora, S.A de C.V.**

2.1- Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI**, con pretendida ubicación, en una superficie de **26.2142 hectáreas** en el municipio de Sahuaripa, estado de Sonora que fue exhibido por el **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA**, en representación de **Agnico Sonora, S.A de C.V.** adjunto a la solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el **Ing. Horacio Robles López** (RFN: Libro SONORA, Tipo UI Personas Físicas Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales, Volumen 2, Número 1).

2.2- Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos, con los documentos recibidos en esta Delegación Federal ya referidos en el Resultado I de esta resolución y que para mejor proveer se citan a continuación:

- ✓ Copia certificada del instrumento número **78,039** libro **1658** de fecha 29 de junio 2017, en la que se hace constar la formalización de:

La elección de los miembros del Consejo de Administración de AGNICO SONORA, S. A. DE C. V., la reelección del Secretario del Consejo de Administración y la elección del Comisariado de AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.

Haciendo referencia al instrumento número 6,051 de fecha 10 de diciembre de 2010, relativa a la constitutiva de RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. que a través del instrumento público número 57, 022 de fecha 27 de octubre de 2012, hace constar que tomo el acuerdo de cambiar la denominación social de RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. por AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.

- ✓ Copia certificada del instrumento numero **3,052** volumen **032** de fecha 16 de diciembre de 2010, relativa a la celebración de un **CONTRATO DE COMPRAVENTA** que celebran los C.C. Oviedo Aguilar Arenas, Norma Alicia Duarte Gonzalez, Pedro Aguilar Arenas, Aida Peña Olivas d Aguilar y Yolanda Aguilar Arenas, quienes venden a la empresa denominada RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. el lote de terreno rustico denominado **BRONCES Y BAJIOS** con una superficie de 2499-63-50 hectáreas ubicado en Sonora.

- ✓ Copia certificada del CONVENIO DE OCUPACION TEMPORAL que celebran por una parte RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. y por la otra parte el SR. JOSE BIEBRICH MELENDREZ, respecto a una superficie de 274-67-29 hectáreas en el predio rustico denominado LA AMARGOSA, en el municipio de Sahuaripa, Sonora.
- ✓ Copia certificada de la escritura pública numero **22,152** volumen **418** de fecha 28 de febrero de 2012, en la que se hace constar la protocolización del contrato de promesa para celebrar contrato de compraventa de terreno que celebran por una parte el señor JOSE BIEBRICH MELENDREZ y por la otra parte RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. respecto al predio rustico denominado LA AMARGOSA con una superficie de 274-67-29 hectáreas en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

Haciendo notar que la documentación ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que quedó asentada en el dictamen contenido en el oficio No. DFS-UJ- 022/2019 de fecha 6 de febrero de 2019.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 93 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

- I. Usos que se pretendan dar al terreno;*
- II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;*
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;*
- IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*
- V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo (CUS);*
- VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*
- VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;*
- VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo (CUS);*
- IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*
- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*
- XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*
- XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al CUS;*
- XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*
- XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*



Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información técnica vertida en el estudio técnico justificativo e información entregada en esta Delegación Federal, los cuales fueron suscritos por el promovente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafo segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

IX). Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTICULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación que se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

- *Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,*
- *Que la erosión de los suelos, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*
- *Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los supuestos ya referidos, en los términos que a continuación se indican:

Referente a la obligación de demostrar que **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

El proyecto **Tajo El Cochi** se ubica en la región hidrológica RH09 Sonora Sur, en la porción central sur de la Cuenca B llamada Río Yaqui, dentro de la subcuenca del río Sahuaripa, en una superficie de 26.2142 hectáreas distribuidas en dos polígonos con vegetación de tipo bosque de encino - pino.

Las cuencas o subcuencas hidrológicas tienen una superficie muy extensa, lo que no permite ser objetivo en la descripción de los elementos biológicos (flora y fauna); por lo anterior, se decidió generar una unidad de análisis más pequeña (cuenca hidrológico – forestal) para así ser más precisos en la descripción de los elementos bióticos y abióticos presentes dentro de la zona de estudio.

A partir de un análisis e integración de los factores que caracterizan el área donde se ubicará el proyecto se llevó a cabo la delimitación de una Cuenca Hidrológica Forestal (MHF) del área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, lo que arrojó una área de influencia con una superficie de **603.6617 hectáreas** como se muestra a continuación:



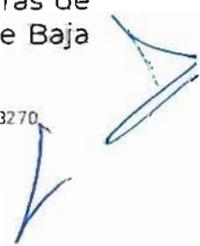
Dicha microcuenca se tomará como referencia para demostrar que *de los ecosistemas que se verán afectados con el desarrollo del proyecto, se mantendrá.*

Del recurso flora silvestre.

El **tipo de vegetación** donde se ubica el predio sujeto a CUSTF, corresponde a bosque de encino pino (BQP), el cual tiene una distribución amplia en Sonora, con una ocupación de 462,960.24 ha (equivalente al 6.38%) del total de la cuenca del Río Yaqui, mientras que la MHF posee 1,639.4359 ha relativo al 0.57% de la subcuenca del Río Sahuaripa, pero el proyecto apenas el 0.001% de la cuenca, 0.003% de la subcuenca y 4.34% de la MHF. Considerando lo anterior, a continuación se presenta una breve descripción de ella.

Bosque de encino-pino (BQP) En este arreglo vegetativo se encuentra el predio sujeto a CUSTF. Este tipo de vegetación es el dominante en la MHF, ya que ocupa casi el 68% de la MHF delimitada, equivalente al 0.09% del tipo de vegetación en la cuenca. Se encuentra con presiones mayormente de extracción forestal y deterioro del hábitat por las actividades silvopastoriles, de asentamientos humanos y vías de comunicación principalmente.

Es una comunidad que se distribuye principalmente en los sistemas montañosos del país, concentrándose la mayor parte en: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur y en menor proporción Sierra Madre Oriental, Cordillera Centroamericana, Sierras de Chiapas y Guatemala, Llanura Costera del Golfo Norte, Mesa del Centro y Península de Baja California.



Se desarrolla en climas templados, semifríos, semicálidos, y cálidos húmedos y subhúmedos con lluvias en verano, con una temperatura que oscila entre los 10 y 28° C y una precipitación total anual que varía desde los 600 a 2 500 mm, en cuanto a la altitud oscila desde los 300 y 2 800 m., La exposición puede presentarse desde plana hasta aquellas que están orientadas hacia el norte, sur, este y oeste. El sustrato donde se desarrolla esta comunidad es de origen ígneo como tobas y riolitas y sedimentarias como las calizas principalmente, se establecen en suelos como leptosoles, luvisoles, regosoles, phaeozem y en menor proporción los durisoles y umbrisoles. Estas comunidades están conformadas por encinos (*Quercus* spp.), y en proporción algo menor de pinos (*Pinus* spp.). Se desarrolla principalmente en áreas de mayor importancia forestal, en los límites altitudinales inferiores de los bosques de pino-encino. Estas comunidades muestran menor porte y altura que aquellos donde domina el pino sobre el encino con una altura de 8 a 35 m. Son arboles perennifolios y caducifolios, la floración y fructificación es variable durante todo el año.

Las especies más representativas en estas comunidades son encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino nopis (*Q. magnoliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmolillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbanii*), charrasquillo (*Q. microphylla*), encino colorado (*Q. castanea*), encino prieto (*Q. laeta*), laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucoides*, *Q. scytophylla*, pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P. hartwegii*), ocote blanco (*P. montezumae*), pino lacio (*P. pseudostrobus*), pino (*P. rudis*), pino escobetón (*P. devoniana* (*P. michoacana*)), pino chino (*P. teocote*), ocote trompillo (*P. oocarpa*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), pino (*P. pringlei*), *P. duranguensis*, *P. chihuahuana*, *P. engelmannii*, *P. lawsoni*, y *P. oaxacana*. No todos los elementos florísticos están representados en la MHF.

Con la finalidad de conocer las especies vegetales que habitan en la cuenca hidrológico-forestal y dentro del área donde se pretende desarrollar el proyecto, se hizo un recorrido general por el terreno registrando taxonómicamente cada una de las especies vegetales encontradas, y para obtener parámetros cuantitativos de las especies de flora existentes, que permitan realizar un comparativo respecto a las presencia de vegetación entre la MHF y el área CUSTF se realizó un muestreo.

Una vez realizado el muestreo en el área de la Microcuenca Hidrológico Forestal, el cual se dirigió al tipo de vegetación que será sujeto al CUSTF, fue posible identificar **10 especies**; todas típicas del **Bosque de encino-pino**.

Inventario florístico del tipo del bosque de encino pino (BQP) en la MHF equivalente a 603.6617 ha.

MHF			
Nombre científico	Nombre común	Estrato	No.
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	6
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real		
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera		
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi		
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble		
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo		
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	2
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Herbacea	2
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro		
<i>Tillandsia sp.</i>	Barba de palo		

[1]

Mientras que de acuerdo al trabajo de campo y la información colectada a partir de muestreos y recorridos dentro del área de CUS (**26.2142 hectáreas**) la vegetación presente corresponde a **Bosque de encino - pino**, donde se identificaron 10 especies, tal como se muestra a continuación:

Inventario florístico del tipo bosque de encino pino (BQP) en el predio sujeto a CUSTF.

CUSTF			
Nombre científico	Nombre común	Estrato	No.
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	6
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real		
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera		
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi		
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble		
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo		
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	2
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Herbacea	2
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro		
<i>Tillandsia sp</i>	Barba de palo		

10

Para el análisis de los individuos se definieron tres categorías conforme a lo siguiente:

Arbóreo. Estrato conformado por elementos de tronco leñoso y elevado, que se ramifica a cierta altura del suelo; es decir con un solo fuste y copa bien formada (de más de 3 metros de altura).

Arbustivo. Conformado por plantas perennes, con tallo lignificado, pero sin tronco predominante, es decir con ramificación a partir de la base; generalmente de menos de 3 metros de altura.

Herbáceo. Estrato representado por ejemplares vegetales no leñosos o poco leñosos, generalmente de baja estatura y que mueren después de fructificar.

Para el análisis de la estructura de la vegetación de los puntos de muestreo, se calcularon los tres atributos más importantes de cualquier comunidad vegetal: dominancia, abundancia y frecuencia, tanto absolutas como relativas. Con dichos resultados se obtuvo el valor de importancia relativo para cada especie (IVI). Estos valores se obtuvieron mediante el método sugerido por Curtis & McIntosh (1982) y Mueller & Ellenberg, (1974), es un indicador de la importancia fitosociológica de una especie, dentro de una comunidad. Puede ser aplicado para clasificar u ordenar comunidades vegetales.

Su principal ventaja es que es cuantitativo y preciso y no se presta a interpretaciones subjetivas. Además, también aporta elementos cuantitativos fundamentales en el análisis ecológico.

Este índice fue desarrollado principalmente para jerarquizar la dominancia de cada especie en rodales mezclados y se calcula de la siguiente manera:

$$IVI = \text{Dominancia relativa} + \text{Abundancia relativa} + \text{Frecuencia relativa}$$

Donde:

Dominancia: Es la proporción de terreno ocupado por una proyección vertical del contorno de las partes aéreas del vegetal hacia el suelo.

$$\text{Dominancia} = \frac{\text{AB de la especie } n}{\text{Sumatoria del AB de todas las especies}}$$

Se calcula por medio del **Área Basal (AB)**: Que es el diámetro del tronco a 1.30 m de altura. Se mide el tronco principal del árbol y cada rama igual o mayor a 5 centímetros de diámetro y se suman todas ellas para calcular el valor del individuo en la unidad de muestreo.

$$\text{Área Basal: } AB = \frac{\pi}{4} DN^2$$

Frecuencia: Es el número de veces que una especie ocurre en las distintas muestras. La frecuencia relativa se refiere a la aparición de una especie, expresada como una proporción de la frecuencia total de todas las especies.

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{Número de ocurrencia de la especie } n}{\text{Número total de sitios muestreados}}$$

Abundancia o Densidad: Es el número de individuos expresado por unidad de área o volumen. La abundancia relativa se refiere al número de individuos de una especie expresado como una proporción de la abundancia total de todas las especies.

$$\text{Abundancia} = \frac{\text{Número de individuos de la especie } n}{\text{Área muestreada}}$$

Los resultados de cada atributo se multiplican por 100 para relativizarlos y después se suman. La suma de estos siempre será 300.

$$\text{Abundancia relativa} = \text{Abundancia} \times 100$$

$$\text{Dominancia relativa} = \text{Dominancia} \times 100$$

$$\text{Frecuencia relativa} = \text{Frecuencia} \times 100$$

$$IVI = \text{Frecuencia relativa} + \text{Abundancia relativa} + \text{Frecuencia relativa} = 300$$

Mientras que con respecto a un **índice de diversidad**, el cual es una medida matemática de la diversidad de especies en una comunidad.

En ese sentido, para el análisis comparativo de biodiversidad de la flora en el área sujeta a CUSTF y la CHF, la diversidad de especies en cada muestreo (o parcela) se calculó por medio del índice de Shannon-Wiener (H') base logaritmo natural y el inverso de Simpson (1/D), por considerar que estos índices son poco sensibles a la presencia de las especies menos abundantes (Krebs, 1985; Meave et al., 1992; Catalán-Heverástico et al., 2003, Halffter et al., 2007).

Este índice se representa como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0 y 5; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos, aunque algunos ecosistemas considerados muy ricos pueden alcanzar valores de 5 o más.

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Donde:

- S = número de especies (la riqueza de especies)
- P_i = proporción de individuos de la especie *i* respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie *i*): n_i/N
- n_i = número de individuos de la especie *i*
- N = número de todos los individuos de todas las especies.

El **Índice de Simpson (D)** nos indica la diversidad basada en la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una muestra pertenezcan a la misma especie. Para lo cual se utiliza el índice de dominancia y después el de diversidad:

Dominancia de Simpson: $D = \sum (n_i/N)^2$

Índice de diversidad de Simpson: $D = 1 - (S \sum n_i(n_i-1)/(N(N-1)))$

D ~ 1 ausencia de diversidad (solo existe una especie) o equitatividad.

Índice inverso de Simpson: 1/D, corresponde al valor menor posible que es 1 (comunidad con solo 1 especie); a mayor diversidad mayor es el índice; el valor máximo es el número de especies de la comunidad (riqueza de especies). Sus valores están comprendidos entre 0 y 1, cuando menor sea su valor la diversidad de nuestra zona será mayor.

Donde:

- S = número de especies (la riqueza de especies)
- n_i = número organismos *i*
- N = número total de individuos de todas las especies

Por lo anterior, a continuación se presenta un comparativo de los parámetros que se obtuvieron del análisis del muestreo de las especies de flora registradas en la asociación vegetal de tipo **Bosque de encino - pino** tanto en la micro cuenca hidrológica forestal como en el área CUSTF.

Comparativo del inventario de especies de flora registradas en el predio CUSTF y en la MHF

MHF			
Nombre científico	Nombre común	Estrato	No.
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	6
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real		
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera		
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi		
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble		
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo		
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	2
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Herbacea	2
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro		
<i>Tillandsia sp</i>	Barba de palo		

10

CUSTF			
Nombre científico	Nombre común	Estrato	No.
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	6
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real		
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera		
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi		
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble		
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo		
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	2
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Herbacea	2
<i>Munlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro		
<i>Tillandsia sp</i>	Barba de palo		

11

Mientras que a partir de los datos recabados durante el muestreo se estimó, riqueza, abundancia, **índice de diversidad** y equidad de las especies conforme a la estructura de la vegetación del Bosque de encino - pino registrada tanto en la cuenca hidrológica forestal como en el área CUSTF. Los resultados al respecto se resumen a continuación:

Comparativo de la flora presente en el predio CUSTF y la MHF.

Estrato / forma de vida	Riqueza de especies (S)		Abundancia (Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad		Biomasa (m ³ /ha tipo)	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Arbol	6	6	274	426	1.247	1.348	0.696	0.752	23.730	58.710
Arbustivo	2	2	42	116	0.410	0.525	0.693	0.757	0.501	1.350
Herbácea	2	2	110	134	0.618	0.679	0.692	0.980	0.810	0.020
	10	10	426	676						

1.- Como se observa, en el **estrato arbóreo**, la abundancia en la MHF es de 426 ind/ha, por encima de las 274 ind/ha de los árboles presentes en el predio sujeto a ACUSTF.

Así mismo, posee una diversidad de especies pobre de 1.348 en la escala del índice de diversidad Shannon-Weiner, pero en mejor estado que el valor obtenido para el predio, equivalente a 1.247, en la misma escala.

Respecto a la equidad, el estrato arbóreo es más homogéneo en la MHF, por el valor más cercano a 1, que el predio sujeto a CUSTF, apoyada esta aseveración por el valor de la riqueza de especies, prácticamente en valor de 1 (estable u homogéneo), de acuerdo a la escala del índice de diversidad de Simpson.

Comparativo de los parámetros poblacionales y de diversidad del estrato arbóreo entre el predio CUSTF y la MHF.

No	Nombre científico	Nombre común	Estrato	IVI		Abundancia (Ind/ha)		Densidad absoluta (No Total de organismos)		Índice de Shannon-Weiner		
				CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	
1	<i>Arbutus valapensis</i>	Madróno	Arbol	17.975	28.805	8	24	315	14.426	-0.1632	-0.162	
2	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	19.344	94.642	10	114	262	58.817	-0.1208	-0.3638	
3	<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	31.277	26.363	22	24	571	14.468	-0.2625	-0.162	
4	<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi	Arbol	19.918	29.039	24	48	429	28.976	-0.2133	-0.242	
5	<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	Arbol	166.545	108.375	164	208	1.294	125.582	-0.3072	-0.35	
6	<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	44.943	12.776	46	8	1.095	4.829	-0.2996	-0.6728	
				300	300	274	426			-1.2466	-1.3476	
										Í Shannon H =	1.247	1.348
										Máxima diversidad del ecosistema H' max =	1.792	1.792
										Equitatividad (J) H'/H' max =	0.696	0.752
										Riqueza de especies S =	6	6

2.- En el **estrato arbustivo**; tanto en MHF, como en el predio CUSTF se registró dos especies (las mismas inventariadas en la MHF), arrojando una abundancia de 116 ind/ha en la MHF, mucho más abundante que el predio, con 42 ind/ha.

La diversidad de estas arbustivas en la MHF tienen una condición mala de 0.525 en la escala Shannon-Weiner contra un valor en mal estado para el predio, con apenas 0.410.

Lo anterior se ve reflejado con los valores de equidad y riqueza de especies en la MHF, que reflejan una condición homogénea entre la comunidad arbustiva con un arreglo estable (valor más cercano a 1).

Comparativo de los parámetros poblacionales y de diversidad del estrato arbustivo entre el predio CUSTF y la MHF.

No	Nombre científico	Nombre común	Estrato	IVI		Abundancia (Ind/ha)		Densidad absoluta (No. Total de organismos)		Índice de Shannon-Weinner	
				CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
1	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	228.818	255.056	36	104	944	62.731	-0.1321	-0.29
2	<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	71.182	44.944	6	12	157	7.244	-0.273	-0.2347
				300	300	42	116			-0.4101	-0.525
										I. Shannon H =	0.41 0.525
										Máxima diversidad del ecosistema H' max =	0.693 0.693
										Equitatividad (J) H/H' max =	0.592 0.757
										Riqueza de especies S =	2 2

3.- Finalmente, en el **estrato herbáceo**, se mantiene la tendencia de mejor condición de los atributos de diversidad y abundancia en la MHF sobre el predio sujeto a CUSTF.

Comparativo de los parámetros poblacionales y de diversidad del estrato herbáceo entre el predio CUSTF y la MHF.

No	Nombre científico	Nombre común	Estrato	IVI		Abundancia (Ind/ha)		Densidad absoluta (No. Total de organismos)		Índice de Shannon-Weinner	
				CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
1	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro	Herbacea	166.999	122.835	34	90	891	54.330	-0.3629	-0.309
2	<i>Tillandsia sp</i>	Barba de palo	Herbacea	133.001	177.164	76	44	1.992	25.561	-0.2555	-0.37
				300	300	110	134			-0.6184	-0.7
										I. Shannon H =	0.818 0.679
										Máxima diversidad del ecosistema H' max =	0.693 0.693
										Equitatividad (J) H/H' max =	0.892 0.98
										Riqueza de especies S =	2 2

Los parámetros poblacionales obtenidos, tanto en la MHF como en el predio sujeto a CUSTF (en ambos casos justificados en la representatividad del muestreo), están mejor representados en la MHF que en el predio sujeto a CUSTF, por lo que se estima que la distribución y abundancia de las especies que serán desmontadas para dar paso a las obras del proyecto, no comprometen la diversidad de las especies de flora presentes en el sitio.

Si bien los atributos del predio sujeto a CUSTF se encuentran representados y distribuidos en la MHF, dejarán de ser afectados por las obras que implica el proyecto, ya que se prevé la ejecución de programas de rescate y reubicación de especies, apoyados en la reforestación de algunos ejemplares que pueden proveer de viveros locales o de la producción interna de mina La India.

Al respecto se prevé el rescate y reubicación de al menos 435 ejemplares de los estratos arbóreo y arbustivo y la reforestación por su parte, involucra 2,065 ejemplares.

En total, se trata de 2,500 organismos (considerado además el mismo número de terrazas individuales), con una supervivencia prevista del 80%.

Dichos programas están previstos en apego al plan de trabajo de ejecución del CUSTF, contemplando el rescate, reubicación y reforestación.

A continuación se detallan las especies que se consideran para actividades de rescate y reforestación:

Nombre científico	Nombre común	Estrato	Programa de Reforestación (No.)	Programa de rescate y reubicación (No.)
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	60	25
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	70	25
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	150	30
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi	Arbol	160	30
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	Arbol	1080	215
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	300	60
			1820	385
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo		
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	245	50
			245	50

2500

Dichos ejemplares se establecerán en un polígono (de reforestación y reubicación de flora) localizado Este del proyecto, aguas arriba de las escorrentías, (a manera de cortina de protección), dentro de la propiedad de AGNICO SONORA S.A. DE C. V. en una superficie de 24.90 ha. ubicadas en el polígono comprendido por el cuadro de construcción siguiente:

Vértice	Coordenadas UTM Zona 12 N Datum WGS84
1	X = 707791.65 / Y= 3177514.75
2	X = 708502.63 / Y= 3177657.74
3	X = 708452.37 / Y= 3177426.30
4	X = 707679.17 / Y= 3177005.13

Del recurso fauna silvestre

En materia de **fauna silvestre**, si bien el espacio físico de la cuenca no puede ser muestreada de manera representativa, se analizaron sitios, tanto en la MHF delimitada como en el predio CUSTF (cumpliendo con la representatividad requerida) resultando lo siguiente:

La fauna silvestre evaluada en el predio sujeto a CUSTF pertenece a la provincia mastogreográfica de Sierra Madre Occidental, la avifauna en el arreglo Sierra Madre Occidental y las comunidades herpetofaunísticas a la misma Sierra Madre Occidental, las cuales son las mismas presentes en la MHF de referencia, por lo que las poblaciones de fauna quedan totalmente enmarcadas en un área de distribución equivalente en su entorno inmediato, compartiendo los mismos componentes del hábitat para cada uno de los grupos faunísticos.

Sin embargo, derivado del trabajo de campo, al interior de los polígonos que componen el área CUSTF no se identificaron corredores biológicos, toda vez que el área se encuentra ya alterada en su hábitat producto del tránsito y modificación del terreno debido a la actividad minera colindante, caminos internos y zonas agropecuarias aún existentes en el área, las cuales inciden en el desplazamiento de fauna hacia mejores condiciones de hábitat.

Aun así, se exponen los siguientes argumentos:

A nivel nacional, la **mastofauna** sobresale por su riqueza y el elevado número de especies endémicas. Sin contar las especies marinas, habitan cerca de 450 especies, de las cuales más del 30% son exclusivas del país (Rodríguez & Arita, 2003). En particular la nación se desglosa en 20 provincias mastofaunísticas agrupadas en dos regiones (Neártica y Neotropical) registrando la presencia o ausencia de cada una de las 449 especies de mamíferos conocidas desde 1758 hasta 1988. Dentro de esta regionalización, el área de estudio pertenece a la Provincia mastogeográfica llamada Sierra Madre Occidental (Ramírez-Pulido, y Castro-Campillo, 1990), la cual posee con gran influencia de las provincias Sonorense y Sinaloense, por colindar de manera inmediata. En particular, el área de estudio recibe mayor influencia de la Provincia Sinaloense debido a que sus límites se ubican cercanos (al Oeste) del Tajo El Cochi.

En **avifauna**, aún cuando destaca la presencia de siete Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA) en la Cuenca del Río Yaqui, Tajo El Cochi se encuentra totalmente fuera de alguna de ellas. El AICA más cercano al proyecto es la No. 39 denominada Cuenca del Río Yaqui (CIPAMEX-CONABIO, 1999) ubicándose a más de 9 km al Sur del proyecto minero.

A lo largo del delta del Yaqui la zona de barrancas tropicales y subtropicales, los bosques de encinos y de coníferas y las zonas desérticas y riparias crean un buen complejo de condiciones creando el ambiente propicio para albergar avifauna.

En cuanto a las poblaciones **herpetofaunísticas**, existen provincias herpetofaunísticas a nivel nacional que no poseen un sistema jerárquico y sólo divide al territorio mexicano en 15 provincias bióticas, basado en la presencia de reptiles y anfibios con requerimientos similares.

Tajo El Cochi pertenece a la Provincia **Herpetofaunística** llamada Mexicana del Oeste (Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990), donde los elementos de este grupo tienen amplia distribución por toda la región serrana y se encuentra plenamente influenciada por las regiones del Desierto del Colorado-Sonorense donde sus límites se ubican a poco más de 6.5 Km al Oeste del proyecto minero y la provincia Sierra Madre Occidental, la cual se ubica cercano a los 15 km de la porción Oeste del proyecto minero. Esta condición se refleja en una variedad de especies.

Lo anterior es coincidente con Lemos Espinal (2006), quien indica que la riqueza de anfibios y reptiles que se presentan en esta región es el resultado de la combinación de ambientes templados y tropicales que se da en la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre Occidental. Este sistema montañoso, es una barrera natural que impide el flujo de especies de ambientes desérticos del estado de Chihuahua. La densidad de la población humana en esta región es baja, gracias a esto las poblaciones de anfibios y reptiles que ahí se desarrollan se encuentran, en la mayoría de los casos, en buen estado.

En general se puede decir que la región Este/Noreste del estado de Sonora presenta una riqueza específica alta de anfibios y reptiles representada principalmente por especies de afinidades templadas y tropicales y que las poblaciones de estas dos clases de vertebrados terrestres que ahí se desarrollan están en buenas condiciones, no existe una degradación ambiental alta y las poblaciones humanas son poco densas (Lemos Espinal, 2006).

Sin embargo, para tener una idea más aproximada de la presencia de las especies de fauna silvestre se llevaron a cabo muestreos en la microcuenca donde se inserta el proyecto, así como en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

Independientemente de que existen reportes sobre la presencia de una mayor cantidad de fauna silvestre; con la información recabada de campo, a continuación se presentan los resultados obtenidos.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	HUM 059	CUSTF	Sitios de muestreo						
						1	2	3	4	5	6	7
1	Chamaeleonidae	Chamaeleo	Chamaeleo									
2	Geckonidae	Gehyra	Gehyra									
3	Scincidae	Scincus	Scincus									
4	Phrynosomatidae	Phrynosoma	Phrynosoma									
5	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
6	Bufo	Bufo	Bufo									
7	Rana	Rana	Rana									
8	Eleutherodactylidae	Eleutherodactylus	Eleutherodactylus									
9	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
10	Scaphiophryninae	Scaphiophrynus	Scaphiophrynus									
11	Alcedinidae	Alcedo	Alcedo									
12	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
13	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
14	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
15	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
16	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
17	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
18	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
19	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
20	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
21	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
22	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
23	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
24	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
25	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
26	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
27	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
28	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
29	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
30	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
31	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
32	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
33	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
34	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
35	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
36	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
37	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
38	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
39	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
40	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
41	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
42	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
43	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
44	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
45	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
46	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
47	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
48	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
49	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
50	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									

Inventario de reptiles por sitio de muestreo en el área CUSTF (26.2142 has)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	HUM 059	CUSTF	Sitios de muestreo						
						1	2	3	4	5	6	7
1	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
2	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
3	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
4	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
5	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
6	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
7	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
8	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
9	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
10	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
11	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
12	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
13	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
14	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
15	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
16	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
17	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
18	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
19	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
20	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
21	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
22	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
23	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
24	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
25	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
26	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
27	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
28	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
29	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
30	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
31	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
32	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
33	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
34	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
35	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
36	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
37	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
38	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
39	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
40	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
41	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
42	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
43	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
44	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
45	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
46	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
47	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
48	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
49	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									
50	Crotalidae	Crotalus	Crotalus									

Inventario de anfibios por sitio de muestreo en el área CUSTF (26.2142 has)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	HUM 059	CUSTF	Sitios de muestreo						
						1	2	3	4	5	6	7
1	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
2	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
3	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
4	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
5	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
6	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
7	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
8	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
9	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
10	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
11	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
12	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
13	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
14	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
15	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
16	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
17	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
18	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
19	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
20	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
21	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
22	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
23	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
24	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
25	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
26	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
27	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
28	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
29	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
30	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
31	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
32	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
33	Microhylidae	Microhyla	Microhyla									
34	Microhylidae	Microhyla										

Comparativo de fauna silvestre en el bosque de encino pino (BQP) por grupo faunístico entre la MHF y el área a CUSTF.

Grupo faunístico	NOM-059-SEMARNAT-2010		Familias taxonómicas (No.)		Especies (No.)		Abundancia		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Mamífero		1	9	13	14	21	39	105	2.465	2.597	0.934	0.853
Aves	2	4	21	32	30	64	112	253	3.067	3.715	0.902	0.893
Reptiles	1	4	3	3	8	11	26	33	1.913	2.255	0.920	0.940
Anfibios		2	3	7	5	12	13	28	1.432	2.346	0.890	0.944
	3	11	36	55	57	108	190	419				

Con los resultados se puede concluir que el área de la microcuenca presenta mayor riqueza específica en comparación con el área CUSTF.

En el caso de índice de diversidad de Shannon – Wiener los valores más altos se presentan en la microcuenca.

Por otro lado respecto a la equidad, esta presenta cierta similitud, observando que fue más alta en el área de CUSTF para los grupos de aves y mamíferos ya que en el área de la microcuenca se encontró una mayor diversidad y por lo tanto la abundancia de individuos por especie varió un poco más que en el área de cambio de uso de suelo.

Destaca que de acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera de diversidad baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se consideran como diversidad alta.

Mientras que diversas publicaciones refieren que la diversidad es un concepto que se utiliza sobre todo, centrándose en el hecho de la relación entre la diversidad y las perturbaciones, ya que puede ser visto como una disminución en la diversidad cuando las perturbaciones aumentan.

Es así como el índice puede tomar valores entre 0 y 5. Los valores máximos son rara vez mayor a 5. La diversidad es una medida logarítmica que hace que, en cierta medida, un índice sensible en el rango de valores al lado del límite superior. Como una base ordinaria, en la literatura, los valores bajos de este índice se consideran indicación de la contaminación y/o perturbación consecuencia de la modificación o alteración de las condiciones naturales de esta comunidad vegetal.

Una forma de evaluar estas condiciones es mediante la asignación de un estado de valoración de la calidad de la comunidad vegetal a partir del índice de diversidad asignando:

Muy buen estado >4
Estado pobre 2 - 1

Buen estado 4 - 3
Mal estado 1 - 0

Estado moderados 3 - 2

Con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la diversidad estimada en materia de fauna en el área CUSTF se puede considerar como de BAJA a media.

Por lo anterior es posible considerar que las especies de fauna existentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto (CUSTF) tienen una amplia distribución en la región, además de que se implementaran medidas para mitigar los impactos que el proyecto pueda provocar.

Como se ha mencionado, con el objeto de salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la biodiversidad presente en el polígono de CUSTF, se llevarán a cabo diversas acciones que han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:

1.- Previo a las actividades de desmonte, se llevará a cabo el **rescate y reubicación** de al menos 435 ejemplares de los estratos arbóreo y arbustivo y una reforestación que involucra 2,065 ejemplares.

En total, se trata de 2,500 organismos (considerado como el mismo número de terrazas individuales), con una supervivencia prevista del 80% en una superficie de 24.90 ha.

2.- Previo a las actividades de desmonte y despalme, se ejecutará un **programa de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre**.

3.- El desmonte se hará de forma paulatinamente y de manera direccional con el fin de que la fauna pueda desplazarse hacia las áreas colindantes que no serán afectadas.

4.- Los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo para facilitar su integración al mismo.

5.- Durante las etapas del proyecto se ejecutará un programa de conservación de suelos.

6.- Las zonas aledañas al proyecto, se mantendrán libres de cualquier impacto provocado por el proyecto, por lo que se implementará un Programa de protección a la vegetación circundante.

Reiterando que las actividades de rescate (flora y fauna) se ejecutarán de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresadas, se considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que con el desarrollo del proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, *la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga*.

Por lo que corresponde al segundo de los supuestos referidos, consistente en la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**; se observó lo siguiente:

El tipo de suelos involucrado el polígono del Tajo El Cochi corresponde en su totalidad al tipo de Regosol, el cual se encuentra distribuido en 1,910,745 ha de la cuenca del Río Yaqui, en una proporción del 26.42% respecto a los otros tipos de suelo, donde la MHF ocupa el 0.0014% y el predio apenas el 4.34% de la MHF.

La erosión del suelo es definida como un proceso de desagregación, transporte y deposición de materiales del suelo por agentes erosivos (Ellison, 1947), los cuales pueden ser el viento o la lluvia.

Una de las variables importantes para el cambio de uso del suelo es precisamente el cálculo de la pérdida de suelo que hay en la zona donde se pretende establecer el proyecto, pero aún más es la estimación de la pérdida que se supone puede causar la implementación del mismo, de tal manera que es necesario determinar la magnitud del impacto a este recurso, para así poder implementar las actividades que puedan mitigarlo.



Con el fin de desahogar el segundo criterio de excepción a continuación se presentan los resultados obtenidos de la estimación de la pérdida de suelo hídrica y eólica.

En el escenario 1 (sin el proyecto), en las condiciones actuales del área de CUSTF, el potencial de erosión del suelo es de 9.55 ton/ha. aportado en 1.377 ton/ha por erosión hídrica y 8.174 ton/ha por erosión eólica. Los procesos erosivos que ocurren de manera natural son mayormente de tipo hídrica, dada la topografía que ocurre en el sitio. De esta manera, en la valoración de erosión del suelo para el proyecto, se considera una degradación baja, donde la erosión actual del proyecto resulta un equivalente de 9.55 ton/ha/año.

Tasa de erosión en las condiciones actuales del predio sujeto a CUSTF

Escenario 1		
Erosión		Sin Proyecto
Hídrica	Erosión/Ha	1.377
	Erosión/CUSTF	36.096
Eólica	Erosión/Ha	8.174
	Erosión/CUSTF	214.263
		9.550

Escenario 2: Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal:

Existe una potencial aportación del proyecto que incrementa a 5.508 ton/ha/año de erosión hídrica y de 32.694 ton/ha/año de erosión eólica, si no se aplican las medidas de retención de suelos que correspondan.

Esto se verá potencialmente incrementado por el desmonte y la ocupación de las 26.2142 ha para dar paso al CUSTF, hasta en 38.202 ton/ha, lo que representa una erosión total a mitigar de 751.074 ton totales.

Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, con la ejecución del CUSTF considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo

Escenario 2		
Erosión		Con proyecto
Hídrica	Erosión/Ha	5.508
	Erosión/CUSTF	144.362
Eólica	Erosión/Ha	32.694
	Erosión/CUSTF	857.050
		38.202

Como se observa, al llevar a cabo la remoción de la cubierta vegetal, se pronostica que la erosión aumente, por lo que será necesario implementar acciones.

En ese sentido la empresa promotora llevará a cabo acciones para recuperar un volumen de suelo similar a que se pudiera perder con el desarrollo del proyecto

3). - Tasa de erosión implementando las medidas de mitigación.

Al respecto se prevé la ejecución de 2,500 terrazas individuales con el potencial de retención total de 673.48 ton de suelo, así como la construcción de 5 zanjas bordo con una retención acumulada de 129.15 ton, que totalizan una retención de 802.63 ton de suelo, alcanzándose a revertir el proceso potencialmente erosivo con una retención por encima de la afectación, para generar un residual positivo de 51.555 ton de retención de suelo adicional.

Estimación de la erosión resultante con la aplicación de medidas de mitigación.

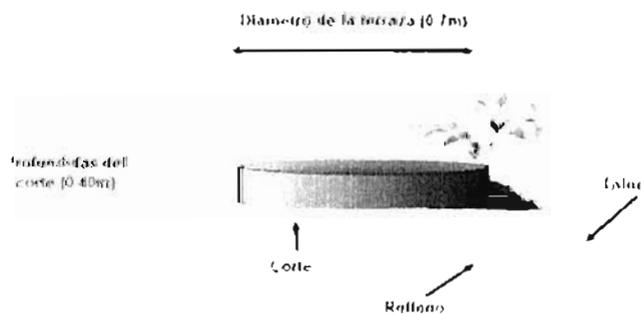
Erosión		Total a mitigar	Escenario 3 Mitigación /Obras (ton)	Residual (ton)
Hídrica	Erosión/Ha	751 074	802 629	51 555
	Erosión/GUSTF			
Eólica	Erosión/Ha			
	Erosión/GUSTF			

En particular, el dimensionamiento de las terrazas individuales con el potencial de retención total de 673.48 ton de suelo, representan en lo individual, una cepa de 0.7m de diámetro a 50 cm de profundidad, con un volumen de 0.15m³, mismas que retiene cada una 0.269 ton de suelo, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Dimensionamiento de las terrazas individuales previstas para la mitigación de la erosión.

Dámetro (m)	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido por cada terraza (tons)	N° obras	Retención total de todas las obras (tons)
0.7				
Profundidad (m)	1.400	0.269	2500	673.48
0.5				
area (m ²)	0.38485	0.269	2500	673.48
0.38485				
Volumen (m ³)	0.15	0.269	2500	673.48
0.15				

El arreglo previsto de acuerdo al dimensionamiento, es de la siguiente manera:

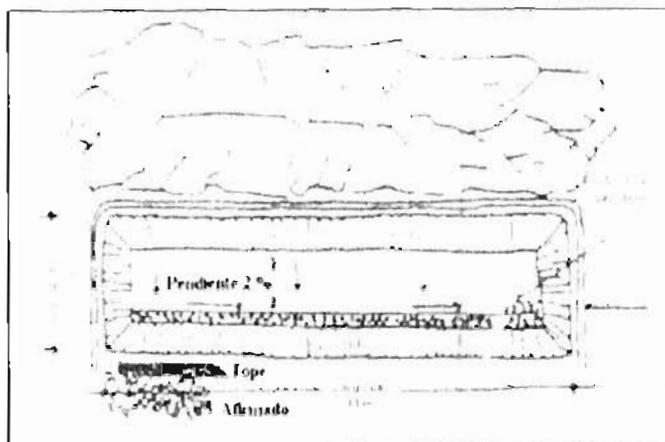


Por su parte, las zanjas bordo, poseerán una profundidad de 0.80m, con un ancho de 1.5m y 15m de largo, para retener individualmente 25.830 ton de suelo, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Dimensionamiento de las zanjas bordos previstas para la mitigación de erosión

Profundidad (m)	Volumen m ³	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido (tons)	N° obras	Retención obras (tons)
0.8					
Ancho (m)	18	1.435	25.830	5	129.15
1.50					
Largo (m)	15.00	1.435	25.830	5	129.15
15.00					
Area (m ²)	225	1.435	25.830	5	129.15
225					

El esquema de representación de las zanjas bordo es el siguiente:



Estas obras y actividades se prevén ejecutar en apego al programa de trabajo del CUSTF, promoviendo la retención adicional de 51.555 ton de suelo adicional.

Con lo anterior no solo se asegura la compensación de la pérdida de suelo por efecto del desmonte, sino que se retendrá una cantidad mayor de suelo, teniendo así que la cantidad que se erosionaría una vez implementadas las obras de conservación de suelo en el área sería menor a la que se da en condiciones actuales.

Estimación de erosión resultante con la aplicación de medidas de mitigación.

Erosion		Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
		Sin Proyecto	Con proyecto	Erosión a mitigar por clase	Total a mitigar	Mitigación /Obras (ton)	Residual (ton)
Hídrica	Erosión/Ha	1.377	5.508	108.287	751.074	802.629	51.555
	Erosión/CUSTF	36.096	143.382				
Eólica	Erosión/Ha	8.174	32.694	642.788	751.074	802.629	51.555
	Erosión/CUSTF	244.293	857.050				
		9.550	38.202				

Con la correcta y oportuna ejecución de las obras ya descritas se superará la cantidad que se estimó se pudiera perder con la implementación del proyecto.

Máxime que con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se implementarán diversas medidas de mitigación que ya *han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:*

1.- Se ejecutará un Programa de Reforestación, el cual indudablemente evitará la erosión de los suelos.

En particular, respecto a los trabajos de reforestación, durante los cuales se establecerán una gran cantidad de individuos; con el objeto de generar un residual positivo en cuanto a pérdida de suelo en total se establecerán al menos un número similar de terrazas individuales.

Haciendo notar que estas obras se ejecutarán de manera **previa al despalme del terreno** y su mantenimiento se deberá considerar durante la operación del proyecto.

Máxime que con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se implementarán diversas medidas de mitigación que ya *han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:*

- 1.- Dentro del área del proyecto, en la medida de lo posible se permitirá la recuperación de la vegetación del estrato herbáceo.
- 2.- Los residuos vegetales producto del desmonte serán acopiados, triturados y mezclados con el suelo de despalme y reutilizados para generar composta.
- 3.- El terreno se intervendrá en etapas exclusivamente en aquellas áreas necesarias para la construcción a fin de reducir la pérdida de suelo.
- 4.- Se ejecutara un programa de reforestación, con el cual se pretende evitar la erosión. En particular, respecto a los trabajos de reforestación, durante los cuales se establecerán una gran cantidad de individuos, con el objeto de generar un residual positivo en cuanto a pérdida de suelo en total se establecerán al menos un número similar de terrazas individuales.

Además, de manera adicional a las labores arriba descritas; después de la remoción de la vegetación arbórea, arbustiva y herbáceas, se llevara a cabo la remoción de la capa de suelo y disposición de los troncos y raíces con lo que se estima recuperar de manera gradual un volumen considerable de suelo orgánico, el cual será conservado en un área destinada como almacén temporal, para su posterior uso en labores de restauración.

Reiterando que las actividades de protección y conservación de suelos se ejecutarán de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.

De acuerdo a lo que establece el artículo 2 fracción XV del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en donde la erosión del suelo es el proceso de desprendimiento de y arrastre de partículas del suelo, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, para el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **la erosión de los suelos, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**, en principio por la naturaleza del proyecto, las características de los suelos, pendientes, ausencia de corrientes superficiales, cubrimiento del suelo y actividades de conservación de suelos.

*Por lo que corresponde al tercero de los supuestos referidos, en cuanto a la obligación de demostrar que el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, se observó lo siguiente:*

El proyecto se ubica en la región hidrológica RH-09 llamada Sonora Sur, en la cuenca B llamada Río Yaqui, en la subcuenca (n) Río Sahuaripa, la cual tiene una ocupación del 3.95% de la cuenca con 286,643 ha, donde la MHF delimitada para el proyecto ocupa 0.21% de esta subcuenca (0.0053% de la cuenca) y el predio apenas 0.0091% de la subcuenca y 4.34% de la MHF, una ocupación muy reducida donde no existen corrientes de agua permanentes cercanas que pudieran incrementar la relevancia de la afectación por las obras previstas en el CUSTF, siendo sólo de ámbito local muy reducida.

Para saber que la ejecución del proyecto no compromete el volumen de agua que debe escurrir en la superficie que comprende el mismo y en la cuenca, o en su defecto, establecer las medidas pertinentes para una cosecha de agua que asegure al menos los volúmenes reducidos de captación, fue necesario estimar los escurrimientos intermitentes superficiales que ocurren en el área.

Arreglo de la hidrología del predio CUSTF en comparación a la MHF y la cuenca del Río Yaqui

Clave de la región hidrográfica	Nombre de la región hidrográfica	Clave de la cuenca	Nombre de la cuenca	Clave de la subcuenca	Nombre de la subcuenca	Cuenca Río Yaqui		MHF	Proyecto sujeto a CUSTF	
						Superficie (ha)	Proporción del atributo en la cuenca (%)		Ocupación respecto a la Cuenca Río Yaqui (%)	Respecto a la MHF de ocupación (%)
				a	R. Yaqui - Vicam	614004	8.47%			
				b	Yaqui - P. Abasco Obregón	491643	6.77%			
				c	R. Yaqui - P. P. E. Calles	265130	3.65%			
				d	R. Bavispe Bajo	420859	5.80%			
				e	R. Bavispe - La Angostura	631871	8.74%			
				f	R. Batepito	245438	3.44%			
				g	R. Agua Prieta	378887	5.22%			
				h	R. Mosteizuma	584755	8.11%			
				i	A. Coronado	100769	1.39%			
				j	R. Tecopa	249824	3.44%			
				k	A. Sahuaral	173763	2.39%			
				l	R. Chico	271042	3.73%			
				m	R. Bacanora	77526	1.07%			
				n	R. Sahuaripa	288643	3.95%	0.21%	0.0091%	4.34%
				o	R. Papigochic o Atoyac	1156300	15.93%			
				p	R. Hiacón	174303	2.40%			
				q	R. Mulatos	337340	4.65%			
				r	R. Tutuaca	219665	3.03%			
				s	R. Tomachic	245698	3.44%			
				t	R. Carpio	135339	1.86%			
				u	A. Armas	10156	0.14%			
					Total	7259693	100.00%			

Al respecto, se procedió a realizar una estimación de la cosecha de agua, y a continuación se presentan los resultados del cálculo de la captación de agua, destacando que la precipitación asociada al CUSTF origina más corrientes intermitentes que perennes.

Escenario 1: Valores de infiltración en condiciones actuales, es decir, antes de realizar el CUSTF.

Balance hídrico	m ³ /año	%
Volumen precipitado	201,167.77	100
Volumen EVT	161,266.98	80.17
Escurrecimiento	20,837.09	10.36
Infiltración	19,063.70	9.48

Como se puede observar, en condiciones actuales la cantidad de agua que se infiltra es de **19,063.70 m³/año**, lo que representa el 9.48% del volumen de precipitación total anual.

Escenario 2: El volumen de agua que se capta con la remoción de la vegetación.

Aplicando la fórmula de infiltración y considerando los coeficientes; una vez que se realice el cambio de uso de suelos de terrenos forestales se obtuvieron los siguientes valores:

Balance hídrico	m ³ /año	%
Volumen precipitado	201,167.77	100
Volumen EVT	157,949.36	78.52
Escurrecimiento	24,720.43	12.29
Infiltración	18,497.97	9.20

Se prevé que con la ejecución del proyecto y el consecuente desmonte, el escurrimiento de agua se incremente y por lo tanto se reduce la infiltración a 18,497.97 m³/año. Se trata de una reducción del 2.97% de la infiltración natural en la superficie sujeta a CUSTF (en las 26.2142 ha).

Por lo anterior será necesario revertir estas condiciones del déficit de 565.72 m³/año, potenciales debido a la implementación del proyecto.

Infiltración actual (sin el proyecto)	Infiltración con el proyecto	Déficit previsto
19.063 70	18,497 97	565 72 m ³ /año

Debido a lo anterior, se prevé la ejecución de 2,500 terrazas individuales con un potencial de infiltración total de 2,639.11 m³/año, así como de 5 zanjas bordo que promueven 54m³ de infiltración anual.

En total, estas obras permiten 2,693.114 m³ de incremento en la infiltración, cubriéndose el déficit promovido por el desmonte requerido en el proyecto (26.2142 ha) del predio CUSTF y permitiendo un incremento de la infiltración de 137.159 m³/año adicionales, como residual positivo.

Balance de la variable infiltración para revertir la pérdida por escurrimiento, dentro del balance hídrico del proyecto

Sin CUSTF (m ³)	Con CUSTF (m ³)	Volumen a mitigar (m ³)	Reforestación (m ³)	Captación obras de restauración (m ³)	Total mitigado ANUAL (m ³)	Total mitigado ACUMULADO (m ³)	Residual positivo (m ³)
19 063 696	18 497 972	565 724	192 42	54 00	246 424	246 424	5 336
			192 42	38 00	228 424	474 848	
			96 21	90 00	96 212	571 060	
			481 06	90 00			

En particular, el dimensionamiento de las terrazas individuales con el potencial de infiltración total de 481.06 m³, representan en lo individual, una cepa de 0.7m de diámetro a 40 cm de profundidad, con un volumen de 0.15m³, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Dimensionamiento de las terrazas individuales previstas para la mitigación de pérdida de infiltración

Diámetro (m)	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido por cada terraza (tons)	N° obras	Potencial de infiltración total (m ³)
0 7				
Profundidad (m)				
0 5				
área (m ²)				
0 38485				
Volumen (m ³)	1 400	0 269	2500	481 06
0 15				

Por su parte, las zanjas bordo, poseerán una profundidad de 0.80m, con un ancho de 1.5m y 15m de largo, para retener individualmente 18 m³, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Dimensionamiento de las zanjas BORDO previstas para la mitigación de pérdida de infiltración

Profundidad (m)	Volumen m ³	N° obras	Potencial de infiltración total (m ³)
0 8			
ancho (m)			
1 50			
largo (m)			
15 00			
área (m ²)	18	6	90 00
22 5			

Por otro lado, con relación al deterioro de la calidad de agua por la presencia del proyecto, es importante mencionar que dentro del área del proyecto, no se tiene contemplada la utilización o aprovechamiento de los recursos bióticos, tal es el caso de flora y fauna y no habrá formación de canales que pudiera modificar el régimen hidrológico o interferir en los patrones de recarga de acuíferos o balance hídrico ya que esta obra no considera el consumo de agua proveniente de corrientes superficiales, el agua necesaria para la construcción se obtendrá de fuentes previamente autorizadas, los residuos domésticos e industriales serán tratados conforme a la normatividad aplicable, por lo que tampoco habrá contaminación del agua que se pudiera infiltrar a los mantos acuíferos.

Reiterando que, dada la naturaleza de la obra, se tendrá estricto cuidado en la interacción de la obra con los cuerpos de agua existentes, descartando, por tanto, modificar sus propiedades físicas, químicas o biológicas. Asimismo, el proceso constructivo no implica el uso de sustancias químicas que pudieran alterar la calidad de este recurso.

Por su parte, la generación de residuos sólidos que pudieran en su caso ser una causa de alteración a la calidad del agua, se prevén acciones encaminadas al manejo adecuado de dichos residuos, buscando evitar su disposición en barrancas o cauces intermitentes.

Así mismo, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso agua, se implementarán diversas medidas de mitigación que ya *han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:*

- Los residuos del desmonte serán manejados y almacenados para evitar la erosión de suelo y la consecuente contaminación del agua por sedimentos.
- Se evitará el derrame de contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicios generados durante el proyecto, mediante el establecimiento de contenedores y ubicando áreas específicas para el afinado de los automotores.
- Se colocarán letrinas portátiles y el retiro de residuos se realizará de una manera que evite la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- Se instalarán áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.
- Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, permitiendo su infiltración natural.
- Se construirán obras civiles para, desvío y reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales, con capacidad suficiente a la del escurrimiento al que le dan paso.

Acentuando que la reforestación, rescate y reubicación de flora, así como las obras de conservación de suelo y agua se deberán ejecutar **previo al despalme del terreno** y su mantenimiento se deberá considerar durante la operación del proyecto.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Sustentable, en cuanto que estos han quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, *el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

Así mismo, para demostrar que los usos alternativos del suelo que se proponen sean **más productivos a largo plazo**, en el estudio técnico justificativo exhibido se manifiesta lo siguiente:

A nivel regional, la principal actividad productiva que se registra actualmente en la zona es la ganadería del tipo extensivo. La totalidad de la superficie que compone el proyecto, se ubica en los predios llamados Bronces y Bajíos y La Amargosa, ambos propiedad de Agnico Sonora, S.A. de C.V.

Los polígonos que componen el Tajo El Cochi presentan antecedentes de exploración minera (mismos que dieron pauta para la explotación del yacimiento) con una red de caminos y obras de barrenación rodeado por terrenos de agostadero.

El proyecto nace derivado de los planes de expansión, redimensionamiento de las instalaciones, aseguramiento de la calidad de sus procesos, y mejora en la seguridad y controles ambientales de sus instalaciones, la empresa Agnico Sonora, S.A. de C.V. requiere de la construcción y operación de un nuevo tajo que ha denominado "Tajo El Cochi" para cumplir con la funcionalidad de su proceso y mantener operativa mina La India.

A nivel regional, la principal actividad productiva que se registra actualmente en la zona es la ganadería del tipo extensivo con ingresos de jornales diarios cercano a los \$60.00 de salario mínimo diario. La base de salario al jornal de menor ingreso estimado para el proyecto Tajo El Cochi es de \$300.00 diario.

El desarrollo del proyecto contempla una ocupación inmediata de 1200 empleos directos para un año de construcción y el mantenimiento de 350 empleos directos durante los diez años de operación con las reservas identificadas.

Actualmente en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto no se ha identificado un uso económico directo, sin embargo, la valoración económica de los recursos biológicos forestales estimada para el área de CUSTF, equivale a \$ 2,123,273.28 (dos millones ciento veintitrés mil doscientos setenta y tres pesos 28/100 M.N.).

Estimación de los costos de los recursos biológicos forestales del proyecto

Concepto	Descripción	Monto asociado (\$)
La valoración económica de los recursos biológicos forestales	Recurso forestal maderable	\$ 26,516.24
	Recursos forestales no maderable	\$ 27,000.63
	Recursos faunísticos	\$ 68,750.00
	Servicios ambientales	\$ 2,001,006.42
	Total	\$ 2,123,273.28

Sin embargo, mediante un análisis de la vida útil del proyecto que se pronostica para 10 años, se prevé que la operación del proyecto generará una derrama económica muy superior a los beneficios que en la actualidad se pudieran recibir del área CUSTF, máxime que el proyecto se tiene una inversión inicial de **\$ 250,800,000.00**.

Estimación de los costos de los costos de inversión y derrama económica del proyecto

Concepto	Descripción	Monto asociado (\$)
Tajo El Cochi	Inversión	\$ 250,800,000.00
	Derrama económica en 10 años	\$ 699,200,000.00
	Total	\$ 950,000,000.00



Los principales criterios técnicos-económicos considerados para la selección del sitio del proyecto, es la presencia de una fuente mineralizada que provee el material explotable con valores de oro y la ubicación de los proyectos asociados.

Este proyecto es necesario para cerrar el ciclo de producción del oro en EL COMPLEJO MINERO LA INDIA en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

La biodiversidad del sitio y los servicios ambientales que de ella se derivan, están ampliamente distribuidas en toda la cuenca hidrológica forestal, por lo que la ejecución del proyecto Tajo El Cochi, no compromete estos recursos.

El proyecto no se encuentra en el listado de zonas elegibles para la implantación de proyectos de protección a la biodiversidad de los ecosistema y formas de vida publicada por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2005).

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentran acreditadas las hipótesis normativas establecida por el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

X).- Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

1.- El artículo 93, párrafo segundo establece:

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las **opiniones técnicas** emitidas por los miembros del **Consejo Estatal Forestal** de que se trate; por lo que:*

- Con el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **83** /2019 de fecha 25 de marzo de 2019, esta Delegación envió al C. P. Marco Antonio Valenzuela Martínez en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interés Cinegético del Gobierno del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) por una superficie de 26.2142 hectáreas para el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora; a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto; en observancia del artículo 6° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto ya citado.

- A través del oficio No. DGFF/12/09-2 **45** /19 de fecha 10 de abril de 2019, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2019**, celebrada el **10 de abril de 2019**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva, para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V. y/o C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** para desarrollar el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

2.- El artículo 93, párrafo tercero establece:

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un **programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna** afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales reglamentarias aplicables.*

- En ese sentido; anexo al presente se encuentra el programa de rescate correspondiente.
- **En cuanto a los Programas de Ordenamiento Ecológico; se tiene que:**

A).- Existe el Decreto de ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo, obteniendo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental.

Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Al respecto, el proyecto, se ubica en la REGION ECOLOGICA: 12.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 10 Sierras y Cañadas del Norte.

A continuación, se presenta la vinculación de las estrategias sectoriales incluidas en la UAB 10. Sierras y Cañadas del Norte del POEGT con las actividades de Proyecto:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación con el Proyecto
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo.	Antes de llevar a cabo actividades de desmonte de zonas forestales, se presentó el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) en el que se especifican las medidas de preservación y restauración a implementar, con el objeto de minimizar las posibles afectaciones que ocasionen las actividades de CUSTF. Asentando las medidas de prevención y mitigación para los impactos generados al ambiente derivados del proyecto.



<p>B) Aprovechamiento sustentable</p>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>Si bien el Proyecto no considera en ninguna de sus actividades el aprovechamiento del ecosistema, especies, genes, si utilizará recursos naturales tales como el agua, para tal uso el promovente cuenta con el permiso correspondiente, con la finalidad de mantener un enfoque de conservación y sustentabilidad, el proyecto también hará uso de aguas residuales tratadas. El recurso forestal aprovechado solo será aquel que se encuentre dentro de las áreas autorizadas. Estas actividades no afectarán significativamente los servicios ambientales que ofrece el capital natural en la región, a través de las políticas del promoventese busca respetar el valor ecológico de los recursos naturales y con la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y restauración se potencializa su preservación.</p>
<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p>	<p>Se bien se estima que se requerirá un volumen de agua de manera mensual durante la etapa de operación, la cual será utilizada para el riego de caminos para control de polvos, sanitarios y para el circuito de trituración. Esta agua será obtenida de un concesionario autorizado y transportada en pipas hasta el sitio del proyecto. Asimismo, como medida de prevención, se implementará la política de minimización del uso de agua.</p>
<p>D) Restauración</p>	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>Con la finalidad de conservar los recursos forestales en la región, se aplicará un programa de Reforestación, Rescate y Reubicación de Flora y Fauna y las actividades enfocadas a la conservación del suelo y agua, las cuales, fundamentalmente, van a restaurar y compensar la afectación por las actividades del proyecto.</p>
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e Infraestructura urbana</p>		<p>Vinculación con el Proyecto</p>
<p>E) Desarrollo social</p>	<p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>	<p>Si bien, estas estrategias son competencia del gobierno del Estado de Sonora, se considera que a través de la gestión ambiental para la autorización y posterior desarrollo del proyecto habrá un desarrollo y crecimiento económico en la región que impacta de manera indirecta, pero positivamente en el desarrollo social de la región en la que se localiza el proyecto.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p>		<p>Vinculación con el Proyecto</p>

A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Toda acción a realizar en el desarrollo del proyecto que contemple el ingresar a propiedad ejidal, comunitaria o pequeña propiedad, cuenta con el permiso y autorización de los dueños de los predios.
B) Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Si bien el promovente no pertenece a ninguno de los tres órdenes de gobierno, los estudios e información, producto de las investigaciones y trabajos de exploración en esa región podría ayudar a fortalecer a la toma de decisiones en materia de ordenamiento, si es que fuera necesario.

Es importante señalar que el Proyecto tiene una alta relación con las estrategias sectoriales de la UAB descrita anteriormente debido a que la actividad del Proyecto se realizará bajo el enfoque de protección y conservación de los recursos naturales presentes en la región. Del mismo modo el desarrollo del Proyecto coadyuvará al desarrollo económico entre la población local.

Se observa que las disposiciones anteriormente citadas en el POEGT no limitan las actividades mineras en la UAB, no obstante, el presente proyecto toma en cuenta a la normatividad vigente en materia de protección a los recursos naturales para realizar esta actividad.

B).- Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (POETSON) fue publicado el 21 de mayo de 2015 en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora.

*En apego a lo anterior, el proyecto se ubica en la política de la **UGA 100-0/01 llamada Sierra Alta.***

Esta unidad es la segunda más extensa y conforma una especie de matriz de la Provincia III de la Sierra Madre Occidental. Los terrenos tienen pendiente abrupta, generalmente con suelos delgados o rocas aflorantes, en altitud mayor de 600 m snm y tienen los climas menos extremos del estado. En particular la UGA 100-0/01 Sierra Alta, se refiere a líneas de montañas con altitud mayor de 600 msnm.

*Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas de bosques templados, bosques secos, dulceacuícolas, y pastizales; de hecho existen propuestas de áreas importantes para la conservación de ecosistemas de bosque templado combinados con dulceacuícolas en el Río Bavispe. Las actividades económicas **que resaltan son la minería**, sobre todo de elementos metálicos (oro y cobre principalmente); el turismo alternativo de aventura y cultural; la piscicultura de especies de aguas templadas y cálidas; la agricultura de temporal; la cacaería, cuyas especies cinegéticas más importantes son venado cola blanca, guajolote silvestre y otras aves residentes; la ganadería extensiva; la actividad forestal maderable y no maderable.*

Las posibles conflictos en el área están relacionados con la minería, una de las actividades más rentables en comparación con otras actividades, y el turismo alternativo de aventura. La ganadería extensiva también es otra posible fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas de bosques secos y templados y las actividades forestales.



Sin embargo el lineamiento ecológico considera el aprovechamiento sustentable de la piscicultura, agricultura de temporal, cacería de especies de bosque, conservación de ecosistemas dulceacuícolas, bosques secos y templados, forestal maderable y no maderable, ganadería extensiva, **minería** y turismo de aventura.

C).- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal

Según el Programa Regional de Ordenamiento Territorial de Sahuaripa 2017, el Proyecto se encuentra en la macroregión Centro Sierra y a su vez, se inserta dentro de la Unidad Territorial Básica de la subregión Sahuaripa.



Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Sonora 2016

Región Centro Sierra del PROT

Región	Unidad Territorial Básica (UBT)	Unidad de Paisaje	Unidad Territorial Prioritaria (UTP)
Centro Sierra	Subregión Sahuaripa	I Zona montañosa	Sierras y Cañadas del Norte/Zona sierra alta

La UBT está caracterizada por la presencia de ecosistemas de montaña, falda, ríos, llanura, valle aluvial y la mayoría de los centros urbanos de la UTB, los tipos de suelo presentes sugieren conveniente seguir orientando la actividad agrícola al complemento de la pecuaria. En concordancia con lo establecido por el Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Zona Sierra Centro, el principal enfoque hacia esta área debe ser la protección y conservación de su biodiversidad incrementando la competitividad turística con otras áreas naturales protegidas del Estado de Sonora, así mismo, en lo que a desarrollo turístico sustentable se refiere, el PROT contempla como una de sus fases difundir posibilidades y modalidades de turismo de salud, ecológico, aventura, rural, cinegético, histórico, zonas arqueológicas, cultural.

En la unidad de paisaje se encuentra el Espinazo del Diablo, el Campanero y sierra Maycoba, con bosque de encino con áreas aisladas de pino-encino sobre suelo tipo feozem, roca riolita y toba ácida.

Existen puntos de extracción de Au, en exploración y prospectos.



La zona donde se ubicará el proyecto está reconocida como una zona con potencial minero de oro. Al respecto, el Programa contempla a **la minería** como la actividad productiva más importante de la región y tiene en cuenta que es la que causa un mayor impacto ambiental, sin embargo, considera que la minería podría contrarrestar el desempleo de toda la región. El escenario estratégico propuesto dentro del PROT es generar un plan integral de desarrollo que magnifique el potencial con que cuenta esta región de la UTB, que incluya a todas las cabeceras municipales los centros urbanos y centros rurales, al potencial ganadero, minero, turístico, uso del agua, de la tierra y de la flora y fauna; incorporando nuevas tecnologías para generar proyectos de empresa-gobierno rentables, económicamente sustentados en un gran desarrollo y beneficio social y económico. La vinculación de este programa con el proyecto se presenta a continuación:

PROT	Vinculación
Estrategia 3. Desarrollo Económico y Empleo: Crear las condiciones para la solidez, confiabilidad, modernización y dinamismo económico, así como un clima laboral justo y estable; fortalecer y diversificar la base económica, procurando la plena capitalización de la ventaja de su posición estratégica y la captación de mercados cautivos; orientar las inversiones de manera estratégica de acuerdo a los rubros de mayor rentabilidad, creación de empleos, potencial de crecimiento y aptitud para el desarrollo integral y sustentable de la región.	El Proyecto Minero NO se contrapone con las estrategias señaladas, más aún, los empleos que serán generados servirán para el desarrollo económico y social aprovechando la vocación de la región para impulsar el desarrollo de la región.
Meta 3 Desarrollo económico y empleo: -Lograr que el 100% de las localidades de más de 100 habitantes presenten tasas de crecimiento positivas (mediano plazo). - Lograr un crecimiento total del PIB regional del 60%, con respecto a las cifras de 2008 (mediano plazo).	La implementación del proyecto estimulará el crecimiento y desarrollo de la población local al ofrecer empleo. Debido a que la minería está considerada como una actividad económica prioritaria, esta contribuirá a lograr el crecimiento regional.

D).- Áreas naturales protegidas.

Las áreas protegidas proporcionan una serie de bienes y servicios ecológicos al mismo tiempo que preservan el patrimonio natural y cultural. El estado de Sonora cuenta con ocho ANP's decretadas de distinta jurisdicción y categoría:

Jurisdicción federal

- Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.
- El Pinacate y Gran Desierto de Altar.
- Sierra de Álamos – Río Cuchujaqui.
- Sierra de Ajos – Bavispe.
- Isla San Pedro Mártir.
- Islas del Golfo de California.

Jurisdicción estatal

- Arivechi Cerro Las Conchas.
- Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito

La ANP más cercana es el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca, la cual se encuentra a más de 5 kms al este, mientras que el ANP estatal denominada Arivechi Cerro Las Conchas se encuentra en línea recta a una distancia próxima a los 20 km dirección noroeste.



Con base a las consideraciones expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** ubicado en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

- xi. Que en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 97, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

3.- El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado, sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaria que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de la Ley.

*En ese sentido, esta Delegación General ha determinado que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ajusta al precepto normativo, dado que durante la visita técnica a la superficie objeto de la solicitud **no se observó afectación a la vegetación forestal existente, a causa de incendios forestales.***

- xii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley abrogada **98 de la LGDFS vigente**, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, observando lo siguiente:

- ❖ En base a los criterios técnicos establecidos en el ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales acorde a lo siguiente:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Tajo	26.2142	Templado frio	1:4.8	125.8281	\$ 3,335,572.40

- ❖ *Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 132 /2019 de fecha 6 de mayo de 2019, despachado el 28 de junio de 2019; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable(LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de*

suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142 hectáreas** en el municipio de Sahuaripa, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$3, 335,572.40** (Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 125.8281 hectáreas.

- ❖ Que el 30 de julio de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$3, 335,572.40** (Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora, anexando a su escrito una copia del comprobante universal de sucursales con folio electrónico 25909211739772036873, expedido el 30 de julio de 2019 por la sucursal Hermosillo Miyako de BANORTE en Hermosillo, Sonora.
- ❖ Que el 27 de agosto de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** exhibe el certificado 00001000000403165925, certificado SAT 00001000000404594081, **DINFFM-1094**, expedido por la CONAFOR en la colonia San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 26 de agosto de 2019, en la que se hace constar que **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.**, realizó un pago a través de un cheque nominativo en favor de la CONAFOR, por la cantidad de **\$3, 335,572.40** (Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.) por la intervención de dos polígonos donde se eliminara la vegetación para llevar a cabo el aprovechamiento de mineral a través del minado a cielo abierto y el subsecuente procesamiento de mineral con el proceso conocido como lixiviación en montones.
- xiii. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone.

Tomando en consideración:

- ❖ Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ❖ Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.

- ❖ Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se regirán en los términos de la Ley que se abroga.
- xiv. Con fundamento en el artículo 8 párrafo segundo La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece que toda petición deberá recaer en un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, artículo 16 párrafo primero que establece que nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento; La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que en su artículo 32 BIS señala que a la SEMARNAT le corresponde el despacho de asuntos como: I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable y XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; La Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone en su Artículo 16 que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que se le formule; La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68, fracción I, 69 fracción I y 93 que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción; El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículos 120, 121, 122 y 123); El Reglamento Interior de la SEMARNAT, que en su artículo 38 establece que para el ejercicio de las atribuciones conferidas a la Secretaría, se contará con Delegaciones Federales en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; además de que el artículo 39 señala que al frente de cada Delegación habrá un Delegado el cual tendrá la representación de la Secretaría y el artículo 40 fracción XXIX que indica que son atribuciones de las Delegaciones Federales autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

Acorde a las disposiciones y ordenamientos invocados, atendiendo al principio de buena fe señalado en el artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, esta Delegación Federal.

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **26.2142 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** con pretendida ubicación en el conjunto predial Bronces y Bajíos / La Amargosa municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora; promovido por el **C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA**, en representación de la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Se autoriza a **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **26.2142 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** con pretendida ubicación en el conjunto predial integrado por Bronces y Bajíos / La Amargosa ambos en jurisdicción del municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.
- II. El tipo de vegetación por afectar, corresponde a una asociación vegetal de **Bosque de encino - pino**, en un ecosistema **templado frío**.
- III. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará en una superficie de **26.2142 hectáreas** que se encuentran al interior de dos polígonos delimitados por las coordenadas **UTM Zona 12 datum WGS 84** contenidas en el cuadros de construcción que se muestran a continuación:

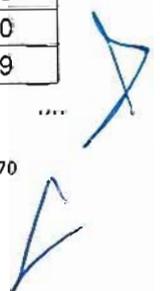
Propietario	Nombre del predio	Municipio	Superficie total del predio	Superficie solicitada para CUSTF	Tipo de vegetación
Agnico, Sonora, S. A. de C. V.	Bronces y Bajíos	Sahuaripa	2,499.6350 ha.	20.8689 ha.	Bosque de encino-pino
	La Amargosa	Sahuaripa	274.6729 ha.	5.3453 ha.	Bosque de encino-pino

POLIGONO 01 TAJO EL COCHI.

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	706942.57	3178209.60
2	707045.50	3178279.41
3	707022.80	3178113.65
4	707009.80	3178116.90
5	706927.46	3178141.65
6	706864.23	3178160.65
7	706846.05	3178165.15
8	706816.67	3178168.40
9	706798.73	3178167.40
10	706778.06	3178163.13
11	706767.80	3178160.20
12	706762.98	3178155.40
13	706760.83	3178143.70
14	706759.73	3178131.59
15	706759.73	3178119.49
16	706761.93	3178108.86
17	706767.43	3178100.06

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
18	706780.26	3178093.83
19	706792.72	3178095.29
20	706813.97	3178098.59
21	706838.16	3178096.76
22	706844.39	3178089.42
23	706844.39	3178063.39
24	706847.69	3178042.85
25	706850.99	3178018.65
26	706857.95	3178001.05
27	706861.80	3177991.63
28	706865.28	3177984.92
29	706872.80	3177972.90
30	706877.75	3177965.58
31	706869.93	3177951.15
32	706861.61	3177943.15
33	706853.86	3177937.90
34	706835.30	3177926.39

.....



MEDIO AMBIENTE



....

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
35	706821.70	3177913.02
36	706813.49	3177904.80
37	706802.23	3177900.11
38	706773.61	3177898.90
39	706764.00	3177896.59
40	706752.98	3177891.66
41	706710.49	3177809.90
42	706698.19	3177734.94
43	706694.11	3177692.74
44	706687.30	3177650.54
45	706668.23	3177621.96
46	706646.43	3177612.43
47	706598.76	3177609.70
48	706578.33	3177594.73
49	706537.46	3177556.61
50	706480.25	3177540.28
51	706514.31	3177585.20
52	706524.74	3177596.75
53	706536.33	3177626.37
54	706536.71	3177646.37
55	706531.96	3177658.50

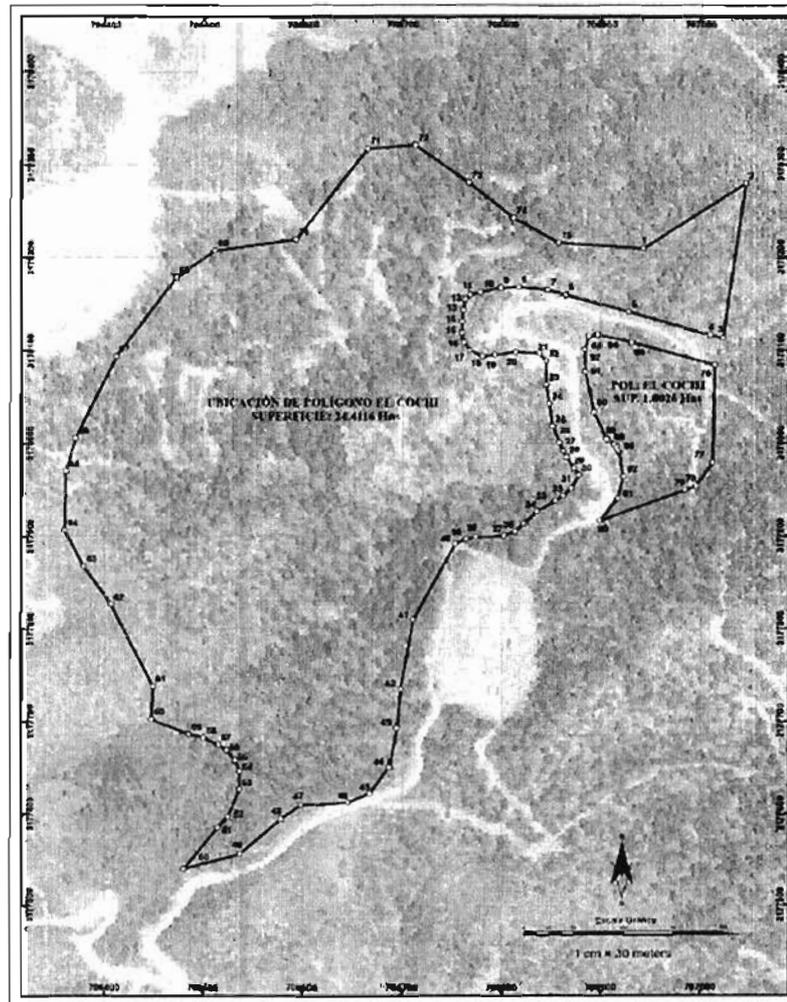
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
56	706523.71	3177669.00
57	706515.21	3177675.00
58	706500.14	3177682.50
59	706485.05	3177686.25
60	706447.41	3177702.21
61	706448.92	3177737.67
62	706406.19	3177826.50
63	706378.69	3177867.72
63	706378.69	3177867.72
64	706359.44	3177906.19
65	706360.91	3177970.36
66	706370.53	3178006.09
67	706411.77	3178094.02
68	706472.27	3178179.21
69	706511.22	3178207.15
70	706593.32	3178219.40
71	706665.62	3178317.37
72	706712.19	3178321.05
73	706766.11	3178280.63
74	706811.45	3178242.67
75	706856.79	3178215.73

POLIGONO 02 TAJO EL COCHI.

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
76	707014.73	3178084.40
77	707012.41	3177979.27
78	706995.90	3177953.83
79	706984.73	3177949.52
80	706898.43	3177916.28
81	706916.80	3177940.40
82	706922.49	3177963.90
83	706918.17	3177989.90
84	706917.61	3177990.90
85	706916.92	3177992.90

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
86	706915.24	3177995.90
87	706912.67	3177998.90
88	706907.67	3178003.40
89	706905.49	3178004.65
90	706892.92	3178033.40
91	706884.05	3178076.90
92	706883.67	3178101.65
93	706887.73	3178115.90
94	706896.61	3178117.40
95	706930.67	3178108.90

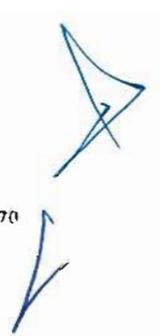




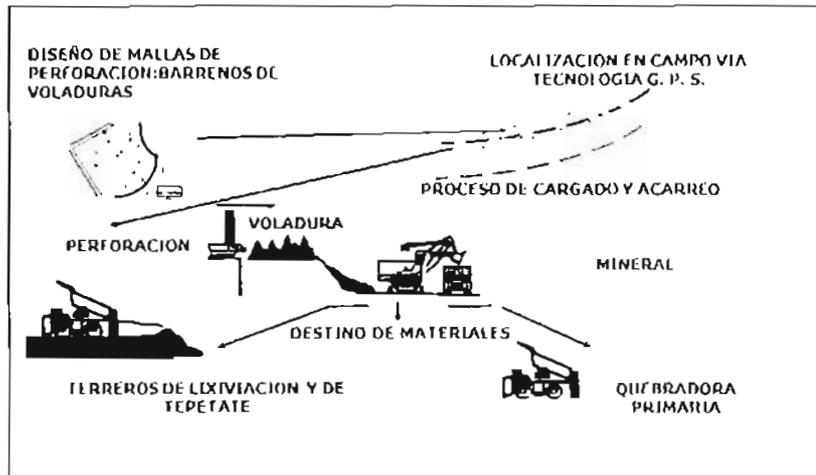
IV. El proyecto consiste en la habilitación de un área que comprende dos polígonos que suman una superficie de 26.2142 hectáreas donde será desmontado el arreglo de bosque de encino-pino (BQP) allí existente; para llevar a cabo explotación de un yacimiento con contenidos de oro y plata por el método de minado superficial (tajo abierto) y el beneficio mediante el proceso de lixiviación en montones, la adsorción en columnas de carbón, electrodeposición y fundición para la recuperación de los valores.

Los parámetros que se observaran en el diseño del tajo son los siguientes:

- ↓ Pendiente entre rampas (ángulo máximo): 45 o
- ↓ Angulo de la cara del banco (o) : 70 o
- ↓ Apilamiento de bancos(a 6m cada banco): 2 doble bancos
- ↓ Ancho de berma (cada dos bancos): 7.6 m
- ↓ Pendiente de camino (máximo): 10%
- ↓ Ancho de caminos (doble carril): 13.8 m
- ↓ Ancho de caminos (carril sencillo): 9.2 m



La metodología para el minado y extracción de mineral se ilustra en la imagen siguiente:



- V. Los trabajos de despalme y nivelación de los terrenos no se podrán llevar a cabo hasta en tanto se hayan concluido las actividades de delimitación, rescate de flora y fauna, así como las obras de conservación de suelo y agua.

Haciendo notar que los resultados correspondientes se deberán de reportar a esta Unidad, así como a la autoridad verificadora en un plazo no mayor a 5 días después de haberse concluido; para los efectos correspondientes y en su caso poder iniciar la remoción de la vegetación y el despalme del terreno.

- VI. Los volúmenes (m³) de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

Individuos por especie que se espera remover por la ejecución del CUSTF en el bosque de pino encino (BQP)

No.	Nombre científico	Nombre común	Estrato	Densidad (Ind/ha)	Organismos totales a derribarse (No).
1	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	8	210
2	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	10	262
3	<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	22	577
4	<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellote decochi	Arbol	24	629
5	<i>Quercus fulva</i>	Encino robte	Arbol	164	4299
6	<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	46	1206
				274	7183
1	<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	6	157
2	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	36	944
				42	1101
1	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro	Herbacea	34	891
2	<i>Tillandsia sp.</i>	Barba de palo	Herbacea	76	1992
				110	2883
				426	11167



De la remoción de los individuos citados, posterior al rescate resultará un volumen rollo total árbol del que las ramas, puntas y vegetación arbórea, será triturada y/o acumulada con la cubierta vegetal rescatada, para darle un uso en la etapa de reforestación y/o mejoramiento de suelos, así como para la construcción de obras de conservación de suelo y agua; mientras que el resto podrá ser movilizado fuera de las instalaciones; por lo que a partir de los datos recabados durante la visita técnica correspondiente; la utilización de diferentes modelos matemáticos y tomando en consideración una distribución de productos acorde (arbolado juvenil, arbolado adulto, ramas, puntas verdes y fustes) resulta que el volumen de madera en rollo susceptible de ser movilizado es el siguiente:

No.	Especie	Nombre común	Volumen en M3 rollo
1	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	3.99
2	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	39.889
3	<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	78.61
4	<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota de cochi	43.582
5	<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	193.914
6	<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	69.328

Conjunto predial integrado por Bronces y Bajíos / La Amargosa municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

CODIGO: **C-26-052-BRO-01/19.**

CUSTF/026/2019.

- VII. Dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a la recepción del presente resolutivo se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quien será el responsable técnico forestal encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes de avance de las actividades y del informe de finiquito al término de dichas actividades, (Termino XXIII de este resolutivo) con independencia de validar los programas, avisos e informes que se refieren en la presente.
- Dicha notificación deberá contener la protesta del Responsable Técnico Forestal designado, además de acreditar la capacidad para fungir como tal; y en caso de que existan cambios respecto a esta responsiva durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- VIII. Se deberá comunicar por escrito a esta Delegación Federal, así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso del suelo autorizado, lo anterior dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- IX. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse estrictamente en las áreas que están expresamente autorizadas en los Términos I y III de este Resolutivo (**26.2142 hectáreas**) donde se realizaran las obras relativas al proyecto denominado **POLIGONO TAJO EL COCHI** en el conjunto predial integrado por Bronces y Bajíos / La Amargosa municipio de **Sahuaripa**, en el estado de Sonora, debiendo delimitar el área a intervenir.

- X. El material que resulte del desmonte que no sea aprovechado deberá ser triturado y utilizado para propiciar la revegetación, además de proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias. En su caso deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal o dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIII** de este resolutivo.

- XI. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la superficie a intervenir en el presente resolutivo, por lo que de requerir mayor superficie para la misma actividad o cualquier otro tipo de obras y/o actividades que afecten vegetación forestal se deberá solicitar previamente la autorización correspondiente, por lo que de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades, se deberá presentar en esta Delegación federal:

- Un programa de trabajo en el que se especifiquen las acciones a realizar para **delimitar físicamente** el área a intervenir, a fin de garantizar que el área circundante NO se verá afectada con la ejecución del proyecto.

- XII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, previo al inicio de las labores de desmonte por el desarrollo del proyecto, se ejecutará el programa de rescate de fauna silvestre integrado el estudio técnico justificativo, el cual considera ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Destacando que en implementación y ejecución del programa comprende lo siguiente:

a) Etapa previa de planeación

Se recorrerá el área a pie para familiarizarse con el área de estudio con el fin de identificar los puntos específicos donde se debe concentrar la captura de los individuos. Asimismo, se identificarán los ambientes rocosos o de matorrales donde los reptiles muestran mayor actividad.

Se establecerán las estrategias de operación de acuerdo a las especies presentes y prioritarias.

Se delimitarán los sitios que serán desmontados para establecer la ejecución de las acciones de rescate de fauna acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.

Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate así como la impartición de pláticas y repartición de folletos al personal obrero sobre el respeto a la fauna existente.

Se evaluará la posibilidad de realizar cambios menores en la ubicación de las instalaciones del proyecto (como cambios en trazado de caminos, botaderos), de modo de minimizar la alteración de hábitats que sean fuente de concentración de fauna.

Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución, ahuyentamiento y caza, aplicando estrictas medidas de protección.

b) Etapa de operación

En ésta etapa se plantean dos escenarios:

1. - El rescate previo antes de las acciones de desmonte, y
2. - La supervisión y rescate de ejemplares durante las acciones de desmonte y despálme.

Previo a las acciones de desmonte, el rescate se ejecutará al menos un mes antes del inicio de las actividades de desmonte y se mantendrá continuamente hasta el momento de iniciar las actividades propias de la remoción de la vegetación. El rescate se aplicará en gran medida hacia aquellas especies de lento desplazamiento y que tienden a ocultarse en lugar de huir (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños). Las especies mayores son susceptibles de ser espantados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de posibles crías que tienden a buscar refugio. El rescate posterior y la supervisión durante las fases de desmonte y despálme involucran la coordinación con los responsables de obra para que durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al equipo de rescate, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados. Cuando el espécimen rescatado no pueda ser trasladado a un sitio adecuado para su supervivencia, deberá ser puesto a la disposición de las autoridades competentes para que estas decidan el sitio donde deberá enviarse, mismo que deberá asegurar su supervivencia, por ejemplo: sitios de conservación cercanos. La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico a fin de evitar posibles accidentes durante el proceso de rescate y manejo del individuo rescatado. Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie. Las labores de rescate y manejo de fauna silvestre serán coordinados por un especialista en fauna silvestre.

A. INSPECCIÓN DEL ÁREA Y RASTREO

□ El personal de medio ambiente y/o contratista deberá iniciar con las labores de rescate y reubicación de fauna silvestre, dos semanas antes de que se inicien los trabajos de desmonte. Para esto deberán hacer recorridos de inspección para verificar la presencia de nidos y/o madrigueras.

□ La inspección se realizará por medio de recorridos a pie en el área de intervención directa del proyecto (con un mínimo de 2 personas), haciendo un barrido con el objeto de maximizar el número de animales atrapados. Los recorridos deberán ser dirigidos principalmente a los micros hábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.

□ El rastreo se iniciará en la mañana, a las 8:00 y finalizará a las 5:00 del día, período del día en la que los animales presentan mediana actividad con el objeto de facilitar la captura.

□ Los nidos y madrigueras detectados deberán ser reubicados en sitios de destino que cumplan con las características necesarias para asegurar su supervivencia, a una distancia segura. Se llevarán a cabo búsquedas periódicas en el área de influencia para relocalizar los ejemplares.

B. RESCATE DE MAMIFEROS

□ Para el caso de rescate de mamíferos se deberán colocar trampas con cebo para ser capturados y se deberán de llevar al sitio de destino por medio de jaulas. El cebo se deberá elegir dependiendo del animal que se desee capturar.

□ Se deberán colocar las trampas por una semana y deberán revisarse todos los días.

□ Antes de ser liberados, los ejemplares capturados deberán ser identificados y registrados en bitácoras.

- Se deberán realizar recorridos posteriores para verificar si aún hay presencia de mamífero en la zona a afectar y de ser así se deberán capturar manualmente utilizando los guantes carnaza.
- Las madrigueras deberán ser revisadas cuidadosamente para verificar que estén vacías.
- Nunca se deberá de utilizar agua ni químicos para ahuyentar a la fauna.

C. RESCATE DE AVES

- Los nidos a los que sea posible llegar serán rescatados y reubicados en el sitio de destino. Los nidos para los que su captura represente un riesgo al personal deberán dejarse en el sitio.
- Se considera que las aves se desplazarán por si mismas a un nuevo sitio.

D. RESCATE DE REPTILES Y ANFIBIOS

- El rastreo deberá llevarse a cabo en la tarde, noche y al amanecer.
- Una vez ubicados los ejemplares deberán ser rescatados con ayuda de pinzas y ganchos herpetológicos.
- La captura del animal con pinzas y ganchos herpetológicos se deberá realizar poniéndolo a 15 centímetros de la cabeza, sin presionar con mucha fuerza para evitar causarle daños, posteriormente, se acerca lentamente el gancho a la región de la cabeza para tomarle con una mano la misma y con la otra detener el cuerpo.
- Los individuos capturados deberán ser identificados y registrados en bitácoras.
- Los individuos se colocarán en botes de plástico con tapa ventilada o en sacos de lona, cuidando no mezclar especies y que contengan ejemplares de talla similar.
- Los ejemplares capturados serán trasladados a los sitios de reubicación y deberán ser liberados con precaución.
- Los reptiles no venenosos pueden ser manejados manualmente. Una vez capturado el ejemplar, se deposita en una caja de cartón con pequeños orificios para permitir la respiración y evitar el estrés.

E. MONITOREO

Se mantendrá presencia constante en el sitio de trabajo para capturar cualquier espécimen que se encuentre durante el desarrollo de las actividades.

Para el desarrollo de este programa la empresa promovente, como responsable del cumplimiento de los ordenamientos legales y normatividad ambiental; deberá establecer y promover la observancia de un reglamento interno para todo el personal participante en el desarrollo de las actividades del proyecto, así como para los visitantes y contratistas.

Antes de realizar las labores de desmonte, de manera preventiva se realizará el trampeo o extracción de ejemplares vivos sin destrucción de micronichos espaciales. En el desarrollo de estas acciones, se intentará proteger de igual manera a las especies que no se encuentran enlistadas en la Norma. Las actividades del programa señalan que el desplazamiento o la captura, identificación, traslado y liberación de los ejemplares animales se realizarán el mismo día para disminuir el estrés, previo registro en una bitácora. Para esto, el área que recibirá a los organismos deberá ser seleccionada y preparada previamente.

El reporte de los resultados del cumplimiento del presente Término, de ser el caso, deberá contener la evidencia fotográfica; lugar donde fue rescatada la especie, número de individuos, y lugar de su liberación, datos que se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

- XIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual (hachas y machete) y no deberá utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin.

La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional a fin de que la superficie del suelo permanezca el menor tiempo posible expuesto a la acción del viento, disminuyendo con esto los procesos de erosión, para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto y para permitir el desplazamiento de animales silvestres, en especial aquellos de lenta movilidad principalmente de los grupos de anfibios y reptiles.

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

- XIV. Quedan prohibidas las actividades de cacería, captura o comercialización de cualquier especie de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, el cual deberá indicar donde fue rescatada, número de ejemplares de cada especie rescatada y su nombre científico, así como el lugar de liberación. La información se puede ampliar ya que no es limitativa.

- XV. Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis del Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo un **programa de rescate/reforestación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat**, haciendo notar que dicho programa **se deberá implementar previamente a las actividades de desmonte y despalme**, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia al menos del 80% de los individuos reubicados, mismos que se distribuirán de la manera siguiente:

Individuos considerados para actividades de rescate y reforestación:

Nombre científico	Nombre comun	Estrato	Programa de Reforestación (No.)	Programa de rescate y reubicación (No.)
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	60	25
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	70	25
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	150	30
<i>Quercus obovatifolia</i>	Bellota decochi	Arbol	160	30
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	Arbol	1080	215
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	300	60
			1820	385
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo		
<i>Arclostaphilus pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	245	50
			245	50

2500

Dichos ejemplares se establecerán en un sitio localizado al Este del proyecto (aguas arriba) en un polígono con superficie de 24.90 ha. comprendido por el cuadro de construcción siguiente:

Vértice	Coordenadas UTM Zona 12 N Datum WGS84
1	X = 707791.65 / Y= 3177514.75
2	X = 708502.63 / Y= 3177657.74
3	X = 708452.37 / Y= 3177426.30
4	X = 707679.17 / Y= 3177005.13

Destacando que los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación, deberán presentar (EN SU CASO) las características siguientes:

- *Altura mínima de 1.10 metros*
- *Tallo lignificado con un diámetro no menor a 2.00 cms.*

Así mismo, durante la ejecución de los diferentes programas encaminados a la protección y/o restauración del área y su entorno, se deberá considerar dentro del polígono de reubicación/reforestación (24.90 ha) el establecimiento de individuos de las especies siguientes:

Nombre científico	Nombre común
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba del ajuste
<i>Arctostaphilus pungens</i>	Manzanita
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro
<i>Tillandsia spp</i>	Barba de palo

Garantizando una densidad similar a la observada durante los trabajos de muestreo.

Por lo que en un plazo no mayor a 10 días hábiles posteriores a la recepción del presente; se deberá presentar en esta Delegación Federal **para su evaluación y en su caso aprobación:**

- *El documento en el que se especifiquen acciones a realizar para la adecuación de áreas, establecimiento, mantenimiento y seguimiento respecto a los individuos que se planten y en su caso las medidas a adoptar para garantizar su permanencia, destacando que dicho programa se deberá desarrollar de manera simultánea a la ejecución del proyecto.*

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIII** de este resolutivo.

XVI. Simultaneo al inicio de actividades deberá implementar un programa de capacitación ambiental, manejo y disposición de residuos sólidos y residuos peligrosos, mantenimiento de maquinaria y manejo y derivados de combustibles.

El mantenimiento y reparación de la maquinaria utilizada para el despalme, deberá realizarse en centros de servicios especializados fuera del área solicitada para cambio de uso de suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIII** de este.




- XVII. Para evitar problemas de erosión y calidad del agua, se evitará que el desmonte provoque alteraciones a los patrones naturales de escurrimiento, estableciendo obras de control como terrazas, cunetas o canales, realizando las acciones necesarias para evitar el arrastre de sedimentos a las partes bajas de la cuenca, garantizando que se mantenga el patrón de escurrimientos en la zona hacia las áreas de drenaje natural, para lo cual, **de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades** de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá presentar en esta Delegación Federal para su evaluación y en su caso aprobación lo siguiente:
- A. Un programa de trabajo en el que se justifiquen, especifiquen, ubiquen y calendaricen las acciones a realizar a fin de garantizar que la pérdida de suelo NO será superior a la que se registra en la actualidad; pormenorizando las acciones de protección de suelos, referidas en la información exhibida.
 - B. Un programa de trabajo en el que se justifiquen, especifiquen, ubiquen y calendaricen las acciones a realizar a fin de garantizar una cosecha de agua por un volumen anual similar a la que se presenta en la actualidad (previo a la ejecución del proyecto), además de garantizar que no se afectará la calidad de la cosecha de agua.

Insistiendo en que en la ejecución de los programas deberá considerar lo siguiente:

- ↓ Remoción paulatina de la vegetación y almacenamiento del suelo fértil.
- ↓ Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
- ↓ Durante la reubicación de las plantas resultantes del rescate, así como del establecimiento de los ejemplares que se establecerán durante la reforestación (en su caso), se habilitará un número similar de cepas (cajetes) bajo el sistema de terraceo individual o cajeteo (CONAFOR, 2010) para retener suelo, humedad, propiciar infiltración y restaurar el suelo con mayor cobertura vegetal.
- ↓ La construcción de obras como cunetas, canales de desvío y bordos para evitar la erosión, así como establecer obras de desvío y presas filtrantes para evitar que los suelos escurran aguas abajo del proyecto, además de realizar obras para canalizar los escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.
- ↓ Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas.

Reiterando que los programas se deberán desarrollar de manera previa y (en su caso) simultánea a la ejecución del proyecto.

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

- XVIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de las mismas.

- XIX. Durante las actividades de construcción, los residuos que se generen deben ser concentrados en depósitos dentro del sitio para ser clasificados y destinados a los sitios de confinamiento que se establezcan o para reutilizarlos en su caso. Dichos residuos deberán confinarse temporalmente en contenedores y sitios adecuados, en cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para posteriormente ser recolectados y transportados para su tratamiento y/o disposición final por empresas autorizadas por la SEMARNAT. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIII** de este.
- XX. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y ordenamientos técnico - jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias.
- Haciéndole saber que la programación de estas acciones se deberá reportar mediante un programa detallado que se exhiba en esta Delegación de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIII** de este resolutivo, por lo que se considera prudente contar en el sitio con personal especializado en el área ambiental que dé seguimiento, vigilancia y atención de las actividades que contempla el proyecto desde el punto de vista ambiental.
- XXI. Se deberá atender en su caso, los lineamientos y criterios que establezca el ordenamiento ecológico territorial del estado de Sonora y del municipio de Sahuaripa, Sonora.
- XXII. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por el establecimiento de campamentos, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- XXIII. Se deberán presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora y al Consejo Estatal Forestal del estado de Sonora, **informes cuatrimestrales y uno de finiquito** al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Este deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, incluyendo la metodología empleada para su evaluación, evidencia fotográfica e información técnica cuantitativa que avale el cumplimiento de los Términos del presente.
- Además se deberá incluir un reporte del seguimiento respecto de cambios observados en la flora y fauna existente.

Se deberá incluir en su caso, el número de individuos por especie y el volumen de extracción, así como los indicadores de éxito de las actividades de rescate; y en su caso las medidas a adoptar para garantizar la conservación de la biodiversidad.

Los informes se deberán exhibir en la Delegación Federal dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

XXIV. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de **hasta 5 años**, mientras que para el programa de reforestación y de rescate y reubicación de especies forestales será de **hasta 5 años**.

XXV. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de hasta **treinta y seis (36) meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación, 30 días naturales antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo.

En su caso deberá presentar la justificación del porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado, presentando el programa de trabajo que corresponda, así como un informe técnico respecto a las condiciones ambientales del área del proyecto.

Dicha solicitud deberá presentar un reporte del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la presente y contener anexo la documentación en la que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente haga constar el cumplimiento de la presente y de la normatividad ambiental.

Respecto al plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo se apegarán al programa de trabajo señalado en el estudio técnico justificativo exhibido.

XXVI. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá evaluar nuevamente el estudio técnico justificativo y en su caso, **prorrogar, modificar, suspender o anular la autorización otorgada**; y en su caso, según corresponda, el titular de la presente deberá presentar la justificación técnica, económica y legal que corresponda para que la autoridad determine lo procedente.

XXVII. **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** queda obligado a restituir la condición original del sitio en el caso de que por alguna razón el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de **Sahuaripa**, en el estado de **Sonora**, no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.

XXVIII. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.



XXIX. Conforme lo dispuesto por el Artículo 42 fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor y artículo 16 primer párrafo de su Reglamento, se deberá inscribir la presente autorización en el Registro Forestal Nacional; trámite que se llevará a cabo por esta Unidad Administrativa.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento lo siguiente:

1. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar que solo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo la evaluación al termino del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y los términos indicados en la presente.
2. **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales. Acentuando que **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** será responsable de la calidad y la veracidad de la información que presente.
3. **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente.
4. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar previo aviso a esta Delegación Federal, para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
5. Cualquier pretensión de modificación al proyecto motivo de la presente autorización, se deberá notificar de manera previa a esta Delegación Federal.

Haciendo notar que en ningún momento la pretensión de modificación puede contemplar la intervención de áreas no autorizadas.

Tal propuesta deberá acompañarse de la documentación técnica y legal de soporte que corresponda a las modificaciones pretendidas, así como aquellas que tengan que ver con las condiciones ambientales de los sitios, los impactos ambientales y las medidas de mitigación contempladas, de tal manera que permita a esta autoridad el análisis y la toma de decisiones correspondiente.

6. Esta autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142** hectáreas con pretendida ubicación en el conjunto predial integrado por Bronces y Bajios / La Amarqosa municipio de **Sahuaripa**, en el estado de **Sonora**, no exenta al titular de la misma de obtener aquellas autorizaciones, concesiones, licencias, registros o permisos previos que al respecto deban emitir las dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, especialmente de la autorización en materia de impacto ambiental, el cual deberá obtenerse previo a la ejecución de las actividades pretendidas, conforme al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5 inciso "O" del reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental; mientras que en caso de que se pretendan intervenir especies o poblaciones en riesgo (contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010) se deberá estar a lo señalado por la Ley General de Vida Silvestre.
7. **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** deberá tener la certeza jurídica de los derechos de propiedad o legítima posesión de los terrenos que pretende intervenir.
8. Las acciones que se propongan y/o informen deberán ser ubicables, cuantificables y mensurables, a fin de que la autoridad correspondiente esté en condiciones de verificar el cumplimiento de las mismas en los tiempos y formas propuestos.
9. Se hace saber a **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** que llevar a cabo la remoción total o parcial de vegetación forestal en terrenos forestales no contemplados en el presente resolutivo, constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y un delito ambiental de orden federal.

TERCERO. - Notifíquese a **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA

LIC. DULCE MARIA WILLARREAL LACARRA



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

c.c.p. Delegado de la PROFEPA en Sonora. - Ciudad.
c.c.p. Consejo Estatal Forestal de Sonora. Ciudad.
c.c.p. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
c.c.p. Expediente.

DMVL/JRCC

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

ANEXO

Programa de rescate y reubicación-reforestación de especies de flora de importancia en la zona donde se desarrollará el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142** hectáreas con pretendida ubicación en el conjunto predial integrado por Bronces y Bajíos / La Amargosa en el municipio de **Sahuaripa**, estado de **Sonora**.

1.- INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas forestales juegan un rol muy importante en la vida de los seres vivos, ya que de ellos depende la vida y la regulación de los ciclos, también por los servicios ambientales que prestan a la humanidad, como por ejemplo captura de carbono, proporcionar alimento, servicios hidrológicos, belleza escénica, entre otros, de ahí nace la necesidad de proponer medidas para disminuir los impactos que algunas actividades causen sobre ellos.

Derivado de los planes de expansión, redimensionamiento de las instalaciones, aseguramiento de la calidad de sus procesos, y mejora en la seguridad y controles ambientales de sus instalaciones, la empresa Agnico Sonora, S.A. de C.V. requiere de la construcción y operación de un nuevo tajo que ha denominado Tajo El Cochi para cumplir con la funcionalidad de su proceso y mantener operativa mina La India.

El Tajo El Cochi, está conformado en dos (2) polígonos con una superficie total 26.2142 ha, dentro del ecosistema Templado frío, con cobertura natural de Bosque de Encino-Pino (BQP).

El cambio de uso de suelo es uno de los procesos que más han contribuido a la pérdida de la biodiversidad a nivel mundial, mediante la reducción del hábitat, el desplazamiento de las especies y el uso inadecuado de los recursos silvestres.

La conservación in situ de las especies, a través de su rescate y reubicación, es la mejor estrategia para conservar la biodiversidad ya que, a través de ésta, se mantiene la variabilidad genética de las especies dentro de los ecosistemas. Actualmente se presenta un incremento paulatino del número de especies que se encuentran en algún estatus de protección y necesitan de medidas para su protección y conservación.

Con base a lo anterior se preparó el Programa de rescate y reubicación-reforestación de flora, que tiene como finalidad reubicar los ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del proyecto.

2.- OBJETIVOS.

Objetivo general:

Mitigar los impactos negativos que se ocasionarán a la flora por la realización de las actividades inherentes a la ejecución del proyecto, realizando acciones de rescate y reforestación con ejemplares de las especies que resulten afectadas.



Objetivos específicos:

- Establecer los criterios, especificaciones y procedimientos para realizar el rescate de especies de flora silvestre en el sitio a afectar.
- Describir las acciones y actividades que implica la realización del rescate de especies de plantas silvestres.
- Definir las bases y principios bio-ecológicos en que se sustenta la ejecución del programa de rescate de especies silvestres.
- Fomentar el mantenimiento de la diversidad de especies de flora silvestre en la zona donde se ubica el proyecto.
- Contribuir a la conservación de la diversidad biológica de la región.

3.- METAS

- Debido a que no existen especies de flora en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se prevé el rescate y reubicación de 435 ejemplares de los estratos arbóreo y arbustivo. La reforestación por su parte, involucra 2,065 ejemplares considerando la abundancia total de las especies involucradas.
- En total, se trata de 2,500 organismos (considerado también la ejecución del mismo número de terrazas individuales).
- Asegurar al menos el 80 % de sobrevivencia de las especies rescatadas -reubicadas.

Dichos individuos se distribuirán de la manera siguiente:

Individuos considerados para actividades de rescate y reforestación:

Nombre científico	Nombre comun	Estrato	Programa de Reforestación (No.)	Programa de rescate y reubicación (No.)
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	60	25
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	70	25
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	150	30
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi	Arbol	160	30
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	Arbol	1080	215
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	300	60
			1820	385
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo		
<i>Arctostaphilus pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	245	50
			245	50

2500

Destacando que los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación, deberán presentar (EN SU CASO) las características siguientes:

- *Altura mínima de 1.10 metros*
- *Tallo lignificado con un diámetro no menor a 2.00 cms.*

Así mismo, durante la ejecución de los diferentes programas encaminados a la protección y/o restauración del área y su entorno, se deberá considerar dentro del polígono de reubicación/reforestación (24.90 ha) el establecimiento de individuos de las especies siguientes:

Nombre científico	Nombre común
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba del ajuste
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro
<i>Tillandsia spp</i>	Barba de palo

Garantizando una densidad similar a la observada durante los trabajos de muestreo.

Implementando acciones de mantenimiento y seguimiento respecto a los individuos que se planten y en su caso adoptando las medidas para garantizar su establecimiento, destacando que dicha plantación se deberá desarrollar de manera simultánea a la ejecución del proyecto.

Reiterando que la finalidad de la ejecución de todo programa de rescate son básicamente las siguientes:

Asegurar la permanencia de las especies de mayor importancia que se desarrollan en la superficie que será sujeta al Cambio de Uso de Suelo.

No poner en riesgo la biodiversidad (fauna principalmente) que coexiste con la flora que se desarrolla en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo.

4. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

a).- El rescate se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que se delimite el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en dos técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

Con el fin de asegurar la mayor cantidad de ejemplares a rescatar y aprovechando las características físicas y fisiológicas de los ejemplares presentes en el área del proyecto, se seguirá la técnica de rescate siguiente:

Identificación de las áreas de trabajo

Esta etapa es de gabinete y durante ella se señalarán, en mapas, las áreas de trabajo, los caminos de acceso y el tipo de vegetación esperada; además de identificar la topografía predominante.

Muestreo en campo para confirmar las especies a ser rescatadas y su ubicación.

Previo al rescate, se recomienda realizar un muestreo confirmatorio de las especies a rescatar, en detalle, en la identificación y ubicación de especies de flora con problemas de conservación, evaluándose la presencia, cuantía y estado de salud de los individuos.



Reconocimiento y marcado del área

El Supervisor de Protección Ambiental, junto con la cuadrilla procederá a marcar el área de trabajo utilizando cinta "Flag", cal o algún otro mecanismo.

Los organismos a rescatar se seleccionaran por tamaño principalmente, marcando con listón de color fosforescente, poniendo el nudo del listón hacia la exposición norte de la planta, procurando así mantener su orientación respecto al norte geográfico, facilitando a la planta en el momento del trasplante, guardando en todo momento su orientación en la que estaba en su sitio de extracción.

El reconocimiento del área es necesario para determinar la extensión de la superficie a atender, el trabajo requerido y la cantidad de plantas que han de extraerse de la zona donde se realizará la actividad, teniendo como parámetros importantes: a) el grado de inclinación que se presente; b) la cantidad de rocas que se encuentren; c) la textura del suelo predominante (arena, limo, arcilla).

El reconocimiento del área plantea la responsabilidad al Supervisor de evaluar de manera general el ancho que tendrá la franja de acuerdo a la naturaleza del terreno, misma que será limpiada por la cuadrilla y, realizar esta actividad con la suficiente antelación para que no se obstaculice las actividades del proyecto.

Rescate

El método de rescate y trasplante en general será el mismo para todas las especies, solo con algunas variaciones mínimas del método a utilizar tanto para la extracción como para el replante.

Para cada especie seleccionada, y de acuerdo a su fisionomía, requerimientos de sitio y formas de propagación, se definirá la forma y las técnicas de extracción y propagación, esto es que podrán utilizar diferentes tipos de propágulos; definiendo, para cada taxón, y de acuerdo a experiencias existentes, el método óptimo en términos de seguridad de rescate y velocidad de la propagación.

Para el rescate de especies arbóreas, se tomarán en cuenta cuando estas sean menores a un metro, consideradas juveniles; ya que difícilmente tienen éxito de rescate cuando las especies son adultas. En este sentido, se buscará su disponibilidad en viveros locales de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en donde ejemplares serán adquiridos a manera de compra o bien mediante un convenio de producción para el proyecto.

En su rescate se deberá tomar en cuenta el estado de salud del individuo, que esté libre de plagas y enfermedades, que se encuentre en el estado fisiológico adecuado, que se minimice el estrés de extracción del individuo, o el corte de estacas.

En el caso de corte por estacas, debe asegurarse la probabilidad que las estacas que se tomen de ellos tengan probabilidades de enraizar. El corte debe ser basal justo debajo de un nudo de crecimiento.

Es importante que el material para estacas sea obtenido de las partes jóvenes con un período de crecimiento y que sea tomado durante las primeras horas de la mañana.

Las estacas se deben hacer de unos 10 a 20 cm de largo, quitando las hojas de la mitad inferior. Después de tomar el material de la planta madre se debe manejar con prontitud para evitar daños que puedan afectar su enraizamiento, por lo que el material de propagación debe ser protegido del sol todo el tiempo, hasta que se hagan las estacas, para lo que es necesario cubrir las bases con tela o algún material que guarde la humedad.

Por otro lado, para el caso de especies arbustivas se sugiere la extracción completa de cada individuo con herramienta manual, con un volumen considerable de tierra para dañar lo menos posible el sistema radical y así garantizar su desarrollo y supervivencia en su lugar definitivo. Se rescatarán aquellos individuos con características deseables capaces de soportar el trabajo de extracción y de fácil manejo, es decir, se considerarán aquellos individuos que presenten buen vigor, estén libres de enfermedades y altura máxima de 1 metro. Aunque, se considera que de acuerdo a la especie, el porcentaje de sobrevivencia es inversamente proporcional al tamaño del individuo a ser trasplantado. La raíz debe ser cubierta con bolsas de hule oscuras que impidan la resequedad, aireación y separación de la raíz.

Por su parte, el rescate de las cactáceas menores (en su caso) contempla el siguiente procedimiento:

- Remover manualmente con cuchara de jardinero, pico o pala todo el ejemplar con todo y raíces, cuidando de no dañarla.
- Recortar las raíces largas hasta $\frac{1}{3}$ de su longitud original para promover el crecimiento de raíces nuevas.
- Lavar con agua corriente y remover el sustrato natural con objeto de descubrir daños o heridas producidas al momento de realizar la extracción o detectar la presencia de alguna plaga o parásitos.
- Cortar con una navaja afilada y desinfectada primero con alcohol y luego con flama, las partes dañadas por plagas.
- Trasladar al sitio de resguardo temporal (a vivero) en cajas de tipo jabas o cajonetes, sin cubrir para no reseca las plantas.
- Dejar secar y cicatrizar por máximo 15 días en un lugar fresco, sombreado y ventilado.

Para rescatar cactáceas grandes o difíciles de operar manualmente por los brazos que la componen, se sugiere las siguientes labores:

- Fragmentar la planta en trozos con una navaja afilada y esterilizada con alcohol y flama.
- Dejar cicatrizar en lugar fresco y ventilado.
- Registrar para cada planta removida, la planta más cercana, pendiente, localización con coordenadas y si se localizó bajo una planta o un hueco y de qué tipo, para promover su trasplante de esta misma manera.
- Trasladar sobre camas de hule o lonas de ixtle, evitando manipular y dañar más los individuos o brazos extraídos hacia el vivero temporal.



Para el caso las especies rosetófilas, el rescate puede ser de la planta completa si el tamaño permite su manipulación, o bien, se extraen los hijuelos y bulbillos de la planta madre mediante un corte, ya que la planta o los hijuelos pueden trasplantarse y sobreviven de forma asexual por hijuelos. Los traslados pueden ser de la misma manera que con cactáceas pequeñas y su movilización debe evitar que la planta sufra el menor estrés posible, idealmente el tiempo de transporte no debe exceder a 3 horas.

Cuando el rescate de especies de interés haya concluido en la superficie destinada a una obra minera determinada, el Supervisor de protección Ambiental deberá liberar el sitio, indicándole al responsable contratista, el permiso para el desmonte del lugar.

Transporte

Para trasladar las plantas, se utilizarán carretillas y camionetas del tipo pick up, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cubrir con papel periódico o costales de ixtle la raíz para proteger a las plantas de la acción desecadora del sol y el viento.
- Acomodar las plantas de tal manera que no se maltraten para evitar que por esta causa puedan llegar a morir.
- No colocar ninguna planta encima de otra.
- Colocar una lona protectora para evitar la desecación de las plantas por efecto del viento.

Preparación del sitio

Limpieza y deshierbe. Para tener un mejor desplazamiento dentro de cada una de las áreas donde se realizará la reubicación, previamente será necesario realizar una limpia de arbustos y hierbas.

Apertura de la cepa. Existen varias formas de realizar la preparación de terreno donde se van a reubicar las plantas, la que se recomienda utilizar en el presente proyecto, dadas las características del terreno propuesto (baja pendiente) es la de cepa común, la cual se realiza de la siguiente manera:

- Se abre una cepa (agujero en la tierra) en forma de cubo.
- Lo recomendable es que mida 50 cm de largo por 50 cm de ancho por 50 cm de profundidad. (Dichas dimensiones estarán en función de los individuos a plantar)

El objetivo de abrir la cepa de estas dimensiones es aflojar la tierra para que el desarrollo de las raíces de las plantas sea mejor. De esta forma, el agua y el aire que hay dentro del suelo circularán adecuadamente, además se podrán retirar las piedras que puedan obstruir el crecimiento de las plantas. De igual manera estas dimensiones estarán en función de cada una de las plantas a reubicar.

Distribución de plantas. Para este caso no se necesita tener un trazo definido de plantación, ya que se deberán cubrir los espacios vacíos y buscar los sitios en donde el suelo tenga las



características mínimas necesarias para asegurar la sobrevivencia de las plantas reubicadas.

Espaciamiento. El espacio entre cepa y cepa estará en función de los espacios vacíos que existan en cada área donde se reubicarán cada una de las plantas rescatadas.

Reubicación

A continuación se describen los pasos necesarios para realizar la reubicación:

- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.
- Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.
- Compactar un poco apisonando con el pie alrededor de la planta.
- Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramitas u hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

b).- Metodología para la reforestación.

Planeación

Conforme a los tipos de reforestación establecidos por SEMARNAT (2010) La reforestación a proyectar en este escrito se establece por su descripción al tipo "rural de protección y restauración". Este tipo de restauración se define por su establecimiento en superficies forestales o potencialmente forestales donde originalmente existían bosques, selvas o vegetación semiárida no perturbada, con el propósito de proteger y contribuir a la estabilización y restauración de terrenos donde existen fuertes problemas de pérdida de vegetación y erosión de suelo.

A continuación, se describen los métodos utilizados:

Elección de las especies a reforestar

Con el fin de mitigar los daños causado por la construcción del proyecto, se seleccionó a un grupo de especies forestales nativas con posibilidad de cubrir las superficies desprovistas de vegetación. Estas entidades biológicas poseen afinidades de colonización secundaria, participando activamente en la sucesión ecológica del medio, acelerando el curso a etapas ecológicas potenciales, participando como elementos fundamentales en la colonización de



medios perturbados, modificando positivamente su integridad y prestando modas nodrizas para otras especies.

Así mismo, en la selección de especies a reforestar influyeron los resultados individuales para cada especie arrojados a partir del cálculo de índices de valor de importancia, y en este sentido, aquellos taxa con índices mayores dentro de las áreas de CUS en contraste a los calculados para las áreas de CHF se incluyeron.

Adquisición de germoplasma

La obtención de material vegetativo se hará a través de la adquisición de individuos producidos dentro de UMA (Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre) o viveros forestales. Es importante mencionar que el uso de germoplasma de calidad para la reforestación contribuye a la conservación de la diversidad biológica de las especies forestales seleccionadas.

La cantidad de organismos a obtener incumbirá al 120% de individuos correspondientes a una compensación en campo en relación a la hectárea tipo de cada especie seleccionada, esto en relación a que las entidades biológicas seleccionadas poseen afinidades de colonización secundaria. La cantidad de individuos a adquirir obedece al número de 1,225 organismos (aprox. 40 ind/ha).

Transporte de planta

El transporte de planta del punto de adquisición al área de reforestación debe hacerse con sumo cuidado, evitando daños mecánicos a cualquier órgano de los individuos. Para evitar posibles daños se recomienda elegir una hora adecuada para evitar la excesiva exposición al sol y corrientes de aire, elegir rutas adecuadas con el fin de evitar movimientos bruscos, transportar cantidades óptimas de individuos por viaje y distribuir correctamente a los individuos tratando de encimarlos lo menos posible.

Los ejemplares se empaquetarán con plástico vitafilm en grupos de 10 a 15 plantas, envolviendo los cepellones con al menos tres vueltas de plástico, de un ancho de dos centímetros mayor al alto del cepellón, para evitar que se tape la base del paquete y la parte aérea de las plantas. Para plantas producidas en contenedores con cavidades de 150 o más mililitros (ml), los paquetes deben ser de 10 plantas cada uno; para contenedores con cavidades menores a 150 ml, los paquetes podrán ser de 10 o 15 plantas.

La descarga de plantas se efectuará en un lugar plano, teniendo cuidado con los movimientos bruscos que pudieran originar pérdida de la tierra del cepellón. Al hacer la distribución en el terreno se toman los contenedores por las orillas, nunca del tallo de la planta.

Diseño de la plantación

Es importante considerar que la distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación debe ser mayor en densidad que cuando es adulta.

5. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES.

En el área de proyecto no se resguardará ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuarán en paralelo, donde especie que sea rescatada, se dará su reubicación inmediata.

6. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN MEDIANTE COORDENADAS UTM.

Está previsto que el área para la reubicación de flora, suceda en áreas con las siguientes características:

- En terrenos con el mismo arreglo vegetativo del muestreado.
- Dentro de terrenos donde el promovente tiene control de acceso para asegurarse de realizar la supervisión y monitoreo del área.

Los ejemplares producto del rescate y los a utilizar para la reforestación se establecerán en un sitio localizado al Este del proyecto (aguas arriba) en un polígono con superficie de 24.90 ha. comprendido por el cuadro de construcción siguiente:

Vértice	Coordenadas UTM Zona 12 N Datum WGS84
1	X = 707791.65 / Y= 3177514.75
2	X = 708502.63 / Y= 3177657.74
3	X = 708452.37 / Y= 3177426.30
4	X = 707679.17 / Y= 3177005.13

7. ACCIONES PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Trabajos previos a la reforestación

Las actividades previas a la reforestación tienen por objeto prevenir y asegurar la sobrevivencia de individuos a por lo menos el 80 % de la población instalada (y facilitar las labores de plantación).

Accesibilidad y limpieza del terreno

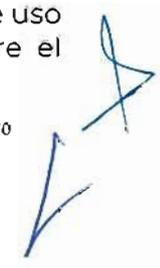
El área debe de contar con buen acceso para facilitar los trabajos de plantación y posteriormente mantenimiento, por lo tanto, es necesario contar con caminos prestablecidos en el área. Por otro lado, la limpieza previa del terreno está destinada a eliminar las malezas tanto nativas como introducidas que puedan competir con los organismos reforestados por luz, agua y nutrientes.

Protección

Con el fin de evitar daño o destrucción de los individuos reforestados, es recomendable (opcional) proteger las áreas reforestadas impidiendo el acceso a agentes destructores como ganado, fauna nativa o personas ajenas al proyecto, que pueda generar un daño contundente a la plantación.

Con este fin, es ampliamente recomendado (opcional) la instalación de un cerco con malla ciclónica que impida el acceso al área durante el desarrollo y crecimiento de las plantas y hasta que estas se consideren fuera de peligro. Las características de este cerco se deben adecuar a manera que este se mantenga erecto, tenso y correctamente distribuido para evitar el acceso a fauna tanto de porte bajo como alto.

En caso de la presencia de agentes patógenos es necesario diseñar una estrategia que combine diferentes acciones para tratar el problema, siempre teniendo en cuenta la disminución de uso de agroquímicos, e implementando técnicas que eviten impactar negativamente sobre el ambiente y la salud humana.



Los incendios representan un factor de peligro de alta consideración para una reforestación. Con el fin de minimizar los riesgos es necesario implementar acciones preventivas y, en el caso de registrarse uno, emplear técnicas de combate apropiadas de acuerdo con las herramientas y personas disponibles, además de considerar los peligros que este representa.

Por lo tanto, se recomienda (opcional) abrir brechas contra fuegos en las áreas perimetrales de las reforestaciones. Estas brechas deberán tener un ancho de dos a tres m. en donde se elimine cualquier material combustible que permita el acceso de fuego al área reforestada. Así mismo, el mantenimiento de estas áreas debe realizarse periódicamente, evitando que se cubran por completo y desechando la materia orgánica e inorgánica con posibilidad de ser inflamable.

Trabajos posteriores a la reforestación

Esta actividad tiene el objetivo de favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas ya instaladas. Se recomienda que estas acciones se desarrollen en un lapso de al menos tres años una vez ubicados los ejemplares.

Es recomendable realizar un control de malezas que consiste en la eliminación de la vegetación indeseable que limite el desarrollo y crecimiento de las plantas reforestadas, además, la materia vegetal eliminada es susceptible a ser utilizada como arroyo para guardar humedad, y en combinación con fertilizantes orgánicos tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos de cosechas se genera abono natural amigable con el medio ambiente y aprovechable en la reforestación.

Así mismo, a manera de manutención, es indispensable mantener una densidad definida de plantas, esto se logra remplazando las plantas muerta por organismos vivos en tamaño similar durante cada época de lluvias

Para garantizar el éxito de la reforestación no basta con realizar todas las actividades de plantación correctamente, sino que se requiere contemplar acciones de protección del área, así como de las plantas reforestadas ya que sin estas acciones el proyecto fracasará; es por ello por lo que en este programa se consideran además de las actividades anteriores, las acciones de protección como son el cerco perimetral y protección individual de las plantas.

- **CERCO PERIMETRAL**

Para evitar riesgos de entrada de animales al área del proyecto, se contempla realizar el cerco perimetral. Los daños que pueden ocasionarse en caso de no haber cerco pueden ser; la compactación del suelo y evitar que la infiltración del agua se reduzca y con ello evitar un crecimiento y desarrollo de las plantas limitado, pérdida de suelo debido a que la compactación provocaría escurrimientos superficiales y por ende el suelo no retendría humedad para un buen desarrollo de las plantas, entre otros.

Las características que tendrá el cercado será de 4 hilos y postes de fierro a una distancia entre sí de 4 metros con retenidas a cada 50 metros.

- **PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Como es del conocimiento; uno de los principales factores que hacen que las reforestaciones fracasen es la presencia de plagas, en específico roedores, el ataque de estas plagas se enfoca a roer alrededor del cuello de los brizales hasta cortarlos.

Para evitar al máximo este problema se recomienda construir protecciones individuales con malla hexagonal (pollera) o cualquier otro material que este a la disposición; las mismas serán de 15 cm de alto, y 15 cm de perímetro lo que nos dará un diámetro de 5 cm., estas se fijarán para proteger la planta utilizando dos alambres de 10 cm de longitud doblados a manera de ganchos, los cuales se pondrán en la base a los extremos, quedando así anclada al suelo.

• CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

En lo referido a las plagas se realizarán algunas acciones preventivas para mantener un buen estado fitosanitario de la plantación, algunas de ellas se mencionan a continuación:

- ✓ Se realizarán recorridos de inspección; en especial al acercarse la temporada de ataque de plagas o enfermedades.
- ✓ Se procederá inmediatamente a la limpieza del área afectada, si es necesario se sustituirá la plántula infectada por otra sana (eliminación del hospedero).
- ✓ Las plántulas enfermas y/o plagadas, se trasladarán a un sitio de resguardo provisional para su posterior manejo adecuado, ya sea destrucción total o incineración.

7.1- MANTENIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen desde el comienzo de la reforestación hasta que el ejemplar plantado tenga las características adecuadas para poder desarrollarse sin ayuda, y así, asegurar su permanencia.

• CONTROL DE MALEZAS

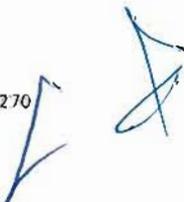
Se recomienda limpieza de maleza al menos una vez al año, para evitar así la pérdida de la reforestación. La maleza removida es susceptible a ser utilizada como arroyo para retener humedad. Este trabajo puede realizarse de manera manual o mecanizada.

• REPOSICIÓN DE PLANTA MUERTA

Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas en cada ciclo de lluvia. En el sitio a restaurar se realizarán revisiones de todas las líneas de plantación sobre las cuales se contarán las fallas existentes (plantas muertas). Las revisiones se harán de manera práctica, después de 60 días posteriores a la plantación y lo más pronto posible para evitar que los nuevos ejemplares se encuentren en desventaja con los ya establecidos, se pretende que para el presente proyecto haya una reposición de plantas del 20 por ciento, porcentaje al segundo año mismos que tenderá a disminuir con el paso de los años; las especies para la reposición serán obtenidas de viveros de la zona especializados.

• RIEGO

Se recomienda dar un riego semanal durante un mes a todos a los individuos de "Porte leñoso" (árboles y arbustos), después del primer mes dar un riego a consideración; a fin de que la planta se adapte a su nuevo medio.



8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

El programa de rescate y reubicación de flora, se deberá realizar previo a las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima de dos semanas, respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto. El cronograma de ejecución de actividades considera cuatro meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad de los individuos, el cual podría prolongarse hasta **cinco** años.

A continuación se presenta el detalle del Cronograma de actividades correspondiente al rescate y reubicación:

Cronograma de actividades

Actividades	Meses															Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	2	3	4	5	
Rescate de flora																				
Reubicación de flora rescatada																				
Mantenimiento																				

El mantenimiento de las parcelas se prologaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año. periodo estimado para asegurar la sobrevivencia de la reubicación

Con respecto a los trabajos de reforestación se tiene el siguiente cronograma:

ACTIVIDAD / MESES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 2	Año 3	Año 4-7
1.1	Trazo de cuadrantes de plantación															
1.2	Limpieza del terreno															
1.3	Instalación de estructuras de protección															
2.1	Apertura de cepas															
2.2	Adquisición de planta															
2.3	Plantación (Reforestación)															
2.4	Riego inicial abundante															
2.5	Aplicación de fertilizante - enraizador															
3.1	Detallado y mantenimiento de cepas															
4.1	Segundo riego de auxilio															
4.2	Tercer riego de auxilio															
7.1	Censos y conteo de individuos															
5.1	Evaluación y seguimiento															
6.1	Elaborar Informes															
8.1	Mantenimiento															

9. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Esta etapa busca evaluar la sobrevivencia, estado sanitario y vigor de las plantas rescatadas y reubicadas con el fin de detectar problemas de desarrollo y crecimiento y diseñar planteamientos de solución adecuados.

La evaluación del rescate y reubicación de especies, pretende evaluarse mediante los siguientes indicadores:

- Sobrevivencia del 80% de las densidades previstas
- Evaluación de sanidad de las plantas. Un 80% de las densidades rescatadas y reubicadas en estado sano viable de supervivencia.

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el programa, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

- a) **Sobrevivencia de las especies.** Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada año durante cinco años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.
- b) **Estado físico de las plantas.** Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas.

Dicha valoración se realizará así mismo cada año durante cinco años, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

- c) **Uso del área por la fauna silvestre.** Además de vigilar el adecuado establecimiento de las especies en el sitio, se efectuarán monitoreos de las especies de fauna silvestre que utilicen el lugar como zona de refugio o alimentación (detección de signos que denoten la migración y presencia de especies en el área, o por ejemplo, la observación de madrigueras que impliquen que la vegetación comienza a resultar atrayente para los animales silvestres).

El periodo considerado para la evaluación de este indicador es el mismo de cinco años cada año que se encuentra definido para la evaluación del índice de sobrevivencia y determinación del estado físico de las especies, contemplándose documentar dicha información en la misma bitácora que será utilizada para integrar la información semestral sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc.



Aunado a ello se llevarán a cabo monitoreos continuos durante toda la ejecución del programa como se describe en la siguiente tabla.

Monitoreos programados.

Año	Periodo	Número de monitoreos
1° año	Mensual	12
2° año	Mensual	12
3° año	Mensual	12
4° año	Bimestral	6
5° año	Trimestral	4

En los monitoreos se realizará una evaluación de los logros alcanzados en cada etapa, analizando la diferencia entre los resultados iniciales y los finales, identificando los factores que favorecieron o afectaron la diferencia entre los mismos.

Dicha evaluación se realizará a través de un muestreo del 10% de las plantas que se encuentren en el vivero (en su caso); así como el mismo porcentaje de los ejemplares rescatados.

Se realizará un conteo de los ejemplares vivos y el estado fitosanitario general que guardan por especie. El registro deberá incluir las causas de la mortalidad (plagas, enfermedades, falta de agua, etc.) con el fin de aplicar técnicas de prevención y control, que contribuyen a subsanar la situación. El registro se llevará en una bitácora que tendrá los datos siguientes:

- Número identificador del lote (cuadrante).
- Número de individuos rescatados por especie.
- Tasa de sobrevivencia

Los datos obtenidos equivalen a la proporción de individuos rescatados en relación con los individuos reubicados extrapolando los datos de las superficies de muestreo a la totalidad del área de reubicación.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n o_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

- $\sum_{i=1}^n o_i$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable o o m
- p = proporción estimada de individuos vivos rescatados
- o_i = número de plantas vivas reubicadas en el sitio de muestreo i
- m_i = número de plantas reubicadas en el sitio de muestreo i

La evaluación del estado sanitario proporciona conocimiento acerca de la salud de los individuos plantados, considerando daños por plagas o síntomas de enfermedades.

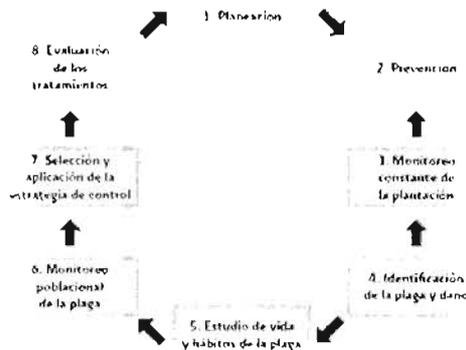
$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n o_i} \times 100$$

Donde:

- $\sum_{i=1}^n S_i$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a
- ps = proporción estimada de individuos sanos
- S_i = número de individuos sanos en el sitio de muestreo i
- o_i = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo i

La figura que se muestra más adelante muestra gráficamente el proceso de manejo de plagas y enfermedades en caso de detectar la presencia de un patógeno, esto con el fin de aplicar estrategias de control adecuadas, sistemáticas y eficientes.

Proceso de manejo integrado de plagas y enfermedades. Tomado de SEMARNAT, 2010.



Por último, la estimación del vigor de la plantación describirá la proporción de órganos vigorosos del total de individuos vivos.

El vigor se clasifica como bueno, cuando la planta presenta un follaje denso (no aplicable en cactáceas), color adecuado y amplia cobertura de copa (no aplicable en cactáceas), regular, cuando los individuos mantienen un follaje menos denso, color desfavorable y cobertura media, y malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y posee hojas o estructuras débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n vi}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

- $\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a
- pv = proporción estimada de individuos vigorosos
- vi = número de individuos vigorosos en el sitio de muestreo i
- ai = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo i

Los datos de la evaluación por muestreos del estado sanitario, así como de estimación de vigor de la plantación, se extrapolarán de acuerdo a la superficie total de la plantación.

10. MEDIDAS EMERGENTES PARA CORREGIR UNA SOBREVIVENCIA MENOR AL 80% DE INDIVIDUOS RESCATADOS

Las acciones emergentes estarán encaminadas al restablecimiento óptimo de las especies reintroducidas.

Las medidas o acciones serán funcionales después del primer reporte de censo, que es aplicable al primer mes después del trasplante y en los monitoreos subsecuentes, en base a la calendarización del cronograma de actividades.

En el caso de que los datos que arroje el primer o segundo censo sean desfavorables se deberán tomar las medidas pertinentes para lograr el éxito del rescate.

Se sabe que muchas veces el éxito del trasplante no depende de un solo factor en especial, sino más bien de un conjunto de factores o elementos, entre estos se pueden mencionar el ataque de plagas y enfermedades, deficiencia hídrica, incendios, daños por pastoreo menor o mayor, daños por actividad humana, etc.



En base al diagnóstico se tomarán las acciones emergentes para compensar los efectos producidos sobre la supervivencia de las plantas, que se traduce en el éxito del trasplante. Algunas de estas acciones pueden ser:

- 1.- Control de plagas y enfermedades.
- 2.- Control de Maleza.
- 3.- Riego.
- 4.- Reposición de ejemplares.
- 5.- Cercado del área.

11.- INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Los reportes a la autoridad ambiental correspondiente se realizarán de **manera cuatrimestral** durante un periodo de hasta **cinco años**, en estos se indicará al respecto toda la información registrada a las labores de rescate de flora.

Dentro de los informes se incorporará:

- Métodos utilizados.
- Registro de especies rescatadas.
- Reporte de supervivencia de individuos rescatados.
- Bitácora de avances y obras de rescate.
- Memoria fotográfica.
- Evaluación de la efectividad de las obras realizadas.

□ Haciendo notar que, de manera simultánea al inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá iniciar el programa de reforestación citado en la resolución correspondiente, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.

ATENTAMENTE

LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA

LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA



Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

c.c.p. Delegación de la PROFEPA en Sonora. - Ciudad
c.c.p. Consejo Estatal Forestal de Sonora. Ciudad.
c.c.p. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental, Presente.
c.c.p. Expediente.

DMVL/3RCG

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 271 /2019.
Bitácora: 26/DS-0157/01/19.
Expediente: 25S.712.19.1/ 02 /2019.

CARTA DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los suscritos servidores públicos adscritos a la Delegación Sonora de la SEMARNAT, inscritos en el registro que lleva la Secretaría de la Función Pública de quienes participan en las contrataciones públicas, así como en el otorgamiento y prórroga de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones; con fundamento en el Anexo Primero, numeral 3, párrafo segundo, del Acuerdo por el que se expide el Protocolo de Actuación en materia de contrataciones públicas, otorgamiento y prórroga de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2015 y modificado por las publicaciones del 19 de febrero de 2016 y el 28 de febrero de 2017, bajo protesta de decir verdad declaro lo siguiente:

- a). Conozco y entiendo las obligaciones de los servidores públicos federales en materia de conflicto de interés.
- b) No tengo ningún interés personal, familiar o de negocios en el procedimiento señalado en el expediente citado al rubro y, en su caso, número del procedimiento de contratación pública o autorización; y me consta que el mismo no puede resultar algún beneficio para el suscrito, ni para las siguientes personas: cónyuge, concubina o concubinario; mis parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado o parientes civiles; terceros con los que tengo relaciones profesionales, laborales o de negocios; mis socios o sociedades de las que forman o han formado parte el suscrito o las personas mencionadas.

En caso de que durante el desarrollo del procedimiento señalado en el expediente citado al rubro, llegue a tener algún interés personal, familiar o de negocios relacionado con dicho procedimiento, procederé conforme a lo previsto en el artículo 8 fracción XI de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, el cual establece que los servidores públicos deberán excusarse de intervenir en la atención, tramitación o resolución de asuntos en los que tengan interés personal, familiar o de negocios; informarlo por escrito a su jefe inmediato, y observar las instrucciones por escrito de éste sobre la atención, tramitación y resolución de los asuntos, cuando el servidor público no pueda abstenerse de intervenir en ellos.

PROTESTAMOS LO NECESARIO

LA JEFA DE LA UNIDAD JURÍDICA

LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

EL JEFE DE LA UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACION DE RECURSOS NATURALES.

C JORGE RAUL GARCIA GUTIERREZ

**DELEGACIÓN FEDERAL DE SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA
UNIDAD DE A. Y R. DE R. N.**

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 271 /2019.

Bitácora: 26/DS-0157/01/19.

Expediente: 25S.712.19.1/ 02 /2019.

Hermosillo, Sonora, a 8 de octubre de 2019.

Notificado
06/11/19.

**C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA,
AGNICO SONORA S. A. DE C. V.
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON No. 604.
COLONIA TORREON, C. P. 83204.
HERMOSILLO, SONORA.
PRESENTE.**

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 26.2142 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** representada por el **C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **26.2142 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

I. Que mediante escrito fechado el 23 de enero de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 28 de enero de 2019, el **C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** en representación de la sociedad denominada **AGNICO SONORA S. A. DE C. V.** presentó el formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **26.2142 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** con pretendida ubicación en el conjunto predial Bronces y Bajíos / La Amargosa, en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a. Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA**.
- b. Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago B81F40A211 de fecha 11 de enero de 2019, bueno por la cantidad de **\$ 3,519.00** (Tres mil quinientos diecinueve pesos 00/100 M.N.) expedido por Scotiabank Inverlat S. A. por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de 10 hasta 50 hectáreas.



c. Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **26.2142 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en terrenos del conjunto predial Bronces y Bajíos / La Amargosa, en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora, formulado por el **C. Ing. Horacio Robles López** (RFN: Libro SONORA, Tipo UI Personas Físicas Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales, Volumen 2, Número 1).

d. Documentación legal:

- ✓ Copia certificada del instrumento número **78,039** libro **1658** de fecha 29 de junio 2017, en la que se hace constar la formalización de:

A).- Elección de los miembros del Consejo de Administración de AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.

B).- La reelección del Secretario del Consejo de Administración.

C).- La elección del Comisariado de AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.

Refiriendo el instrumento número 6,051 de fecha 10 de diciembre de 2010, relativa a la constitutiva de RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. que a través del instrumento público número 57, 022 de fecha 27 de octubre de 2012, hace constar que tomo el acuerdo de cambiar la denominación social de RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. por AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.

- ✓ Copia certificada del instrumento número **57,244** libro **1001** de fecha 15 de noviembre de 2012, donde se hace constar la formalización del **PODER** otorgado por **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** en favor del señor **SERGIO BIEBRICH GUEVARA**.

- ✓ Copia certificada del instrumento numero **3,052** volumen **032** de fecha 16 de diciembre de 2010, relativa a la celebración de un **CONTRATO DE COMPRAVENTA** que celebran los C.C. Oviedo Aguilar Arenas, Norma Alicia Duarte Gonzalez, Pedro Aguilar Arenas, Aida Peña Olivas d Aguilar y Yolanda Aguilar Arenas, quienes venden a la empresa denominada RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. el lote de terreno rustico denominado **BRONCES Y BAJIOS** con una superficie de 2499-63-50 hectáreas ubicado en Sonora.

- ✓ Copia certificada del **CONVENIO DE OCUPACION TEMPORAL** que celebran por una parte RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. y por la otra parte el SR. JOSE BIEBRICH MELENDREZ, respecto a una superficie de 274-67-29 hectáreas en el predio rustico denominado LA AMARGOSA, en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

- ✓ Copia certificada de la escritura pública numero **22,152** volumen **418** de fecha 28 de febrero de 2012, en la que se hace constar la protocolización del contrato de promesa para celebrar contrato de compraventa de terreno que celebran por una parte el señor JOSE BIEBRICH MELENDREZ y por la otra parte RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. respecto al predio rustico denominado LA AMARGOSA con una superficie de 274-67-29 hectáreas en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

II. Que la documentación ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que quedó asentada en el dictamen contenido en el oficio No. DFS-UJ-022/2019 de fecha 6 de febrero de 2019.

- III. Que con el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **83** /2019 de fecha 25 de marzo de 2019, esta Delegación envió al C. P. Marco Antonio Valenzuela Martínez en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interés Cinegético del Gobierno del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) por una superficie de 26.2142 hectáreas para el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora; a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto; en observancia del artículo 6° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto ya citado.
- IV. Que a través del oficio No. DGFF/12/09-2 **45** /19 de fecha 10 de abril de 2019, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2019**, celebrada el **10 de abril de 2019**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva, para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V. y/o C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** para desarrollar el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora.
- V. Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **105** /2019 de fecha 16 de abril de 2019; con fundamento en el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación notificó a la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142** hectáreas en el municipio de Sahuaripa, Sonora, destacando que el objeto de la visita es conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de que la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ) corresponde a la realidad, así como para valorar si el uso propuesto es más productivo que el uso actual.
- VI. Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior el día 24 de abril de 2019, se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; llevando a cabo un análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo y donde se evaluaron las características del área y se valoró el uso propuesto, estimando que el terreno a intervenir es susceptible de ser destinado a la explotación de yacimientos de mineral, considerando lo siguiente:

El proyecto se ubica en la porción Este de las instalaciones de Agnico Sonora, S.A. de C.V. contiguo a mina La India, siendo un proyecto asociado y necesario para mantener operativa la mina La India.



El área que se pretende intervenir se ubica en dos (2) polígonos con una superficie total 26.2142 ha, dentro del ecosistema Templado Frio, con cobertura natural de Bosque de Encino-Pino (BQP).

Se tiene la certeza de la tenencia de la tierra.

En el área del proyecto no existen ríos, arroyos o cuerpos de agua.

Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.

- VII. Que los artículos **98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, 123 y 124 de su Reglamento, refieren que como parte del procedimiento para obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se debe depositar al Fondo Forestal Mexicano un monto para compensar una superficie equivalente a la superficie que se pretende intervenir; a fin de destinarlos a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, conforme al **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 2014.



- VIII. Que el artículo 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece que el monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso de suelo en terrenos forestales será determinado por la Secretaría considerando:
- ❖ Los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento que para tal efecto establezca la Comisión y que serán publicados en el Diario Oficial de la Federación.
 - ❖ El nivel de equivalencia para la compensación ambiental por unidad de superficie de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría y que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.
- IX. Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, el **31 de Julio de 2014** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el *ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación.*
- X. Que en base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día **28 de septiembre del 2005**; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, acorde a lo siguiente:

TAJO EL COCHI (26. 2142 has)

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL		PUNTOS
I.	TIPO DE ECOSISTEMA	
a.	Humedales sin mangle, templado frio, excepto bosque mesófilo de montaña, trópico húmedo, excepto selva baja perennifolia	3
II.	ESTADO DE CONSERVACION DE LA VEGETACION	
d.	Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación	4
III.	PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORIA DE RIESGO DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
c.	En peligro.	3 + 1 = 4
IV.	SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN	
b.	Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales	2
V.	PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION	
a.	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
VI.	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c.	Trazo poligonal que implique el confinamiento del área	3
VII.	AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
c.	Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo	3
VIII.	BENEFICIO	
c.	Particular	2
TOTAL		22



Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **VEINTIDOS** puntos, mismos que corresponden a una equivalencia de **1: 4.8** por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**26.2142 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema Templado frío, por la equivalencia resultante (**4.8**) resulta una superficie a compensar de **125.8281** hectáreas.

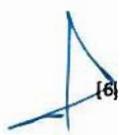
Por lo que la aportación por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar el proyecto que nos ocupa; conforme a lo anterior, se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{array}{rclclcl}
 125.8281 & \times & \$ 26,508.95 & = & \$ 3,335,572.40 \\
 \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & \text{Cantidad en pesos a aportar} \\
 & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano}
 \end{array}$$

Situación que se resume en la tabla siguiente:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Tajo	26.2142	Templado frío	1:4.8	125.8281	\$ 3,335,572.40

- XI. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ **132** /2019 de fecha 6 de mayo de 2019, despachado el 28 de junio de 2019; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a la sociedad **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142 hectáreas** en el municipio de Sahuaripa, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$3, 335,572.40** (Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 125.8281 hectáreas.



- XII. Que el 30 de julio de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$3, 335,572.40** (*Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.*) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora, anexando a su escrito una copia del comprobante universal de sucursales con folio electrónico 25909211739772036873, expedido el 30 de julio de 2019 por la sucursal Hermosillo Miyako de BANORTE en Hermosillo, Sonora.
- XIII. Que el 27 de agosto de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** exhibe el certificado 00001000000403165925, certificado SAT 00001000000404594081, **DINFFM-1094**, expedido por la CONAFOR en la colonia San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 26 de agosto de 2019, en la que se hace constar que **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.**, realizó un pago a través de un cheque nominativo en favor de la CONAFOR, por la cantidad de **\$3, 335,572.40** (*Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.*) por la intervención de dos polígonos donde se eliminara la vegetación para llevar a cabo el aprovechamiento de mineral a través del minado a cielo abierto y el subsecuente procesamiento de mineral con el proceso conocido como lixiviación en montones.
- XIV. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.
- XV. Que, con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO.

- I). Que La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 32 BIS establece que para atender asuntos de orden administrativo como el que nos ocupa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la competente.
- II). Que esta Delegación Federal es competente para dictar la presente resolución, conforme a las facultades conferidas en los artículos 38, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- III). Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.



IV). Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.

V). Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se regirán en los términos de la Ley que se abroga.

VI), Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los **artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable,** así como 120 al 127 de su Reglamento.

VII). Que, en el presente procedimiento, el **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** acreditó su personalidad, como representante de **AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.**, mediante del instrumento número **57,244 libro 1001** de fecha 15 de noviembre de 2012, donde se hace constar la formalización del **PODER** otorgado por **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** en favor del señor **SERGIO BIEBRICH GUEVARA.**

Presentando además:

- ✓ Copia certificada del instrumento número **78,039** libro **1658** de fecha 29 de junio 2017, en la que se hace constar la formalización de:

- A).- Elección de los miembros del Consejo de Administración de AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.
- B).- La reelección del Secretario del Consejo de Administración.
- C).- La elección del Comisariado de AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.

- ✓ Copia de la credencial para votar XXXXXXXXXX expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA.**

VIII). Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

- 1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15. ...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones, así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero fueron satisfechos mediante la presentación de:

- ✓ Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA**.
- ✓ Copia certificada del instrumento número **57,244** libro **1001** de fecha 15 de noviembre de 2012, donde se hace constar la formalización del **PODER** otorgado por **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** en favor del señor **SERGIO BIEBRICH GUEVARA**.
- ✓ Copia certificada del instrumento número **78,039** libro **1658** de fecha 29 de junio 2017, en la que se hace constar la formalización de:

A).- Elección de los miembros del Consejo de Administración de AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.

B).- La reelección del Secretario del Consejo de Administración.

C).- La elección del Comisariado de AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.

Haciendo notar que la documentación ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que quedó asentada en el dictamen contenido en el en el oficio No. DFS-UJ- 022/2019 de fecha 6 de febrero de 2019.

2. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

- I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;
- II. Lugar y fecha;
- III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y
- IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo.



Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales **FF - SEMARNAT-030**, debidamente requisitado y firmado por el **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** en representación de la sociedad denominada **Agnico Sonora, S.A de C.V.**

2.1- Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI**, con pretendida ubicación, en una superficie de **26.2142 hectáreas** en el municipio de Sahuaripa, estado de Sonora que fue exhibido por el **C. SERGIO BIEBRICH GUEVARA**, en representación de **Agnico Sonora, S.A de C.V.** adjunto a la solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el **Ing. Horacio Robles López** (RFN: Libro SONORA, Tipo UI Personas Físicas Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales, Volumen 2, Número 1).

2.2- Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos, con los documentos recibidos en esta Delegación Federal ya referidos en el Resultando I de esta resolución y que para mejor proveer se citan a continuación:

- ✓ Copia certificada del instrumento número **78,039** libro **1658** de fecha 29 de junio 2017, en la que se hace constar la formalización de:

La elección de los miembros del Consejo de Administración de AGNICO SONORA, S. A. DE C. V., la reelección del Secretario del Consejo de Administración y la elección del Comisariado de AGNICO, SONORA, S. A. DE C. V.

Haciendo referencia al instrumento número 6,051 de fecha 10 de diciembre de 2010, relativa a la constitutiva de RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. que a través del instrumento público número 57, 022 de fecha 27 de octubre de 2012, hace constar que tomo el acuerdo de cambiar la denominación social de RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. por AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.

- ✓ Copia certificada del instrumento numero **3,052** volumen **032** de fecha 16 de diciembre de 2010, relativa a la celebración de un **CONTRATO DE COMPRAVENTA** que celebran los C.C. Oviedo Aguilar Arenas, Norma Alicia Duarte Gonzalez, Pedro Aguilar Arenas, Aida Peña Olivas d Aguilar y Yolanda Aguilar Arenas, quienes venden a la empresa denominada RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. el lote de terreno rustico denominado **BRONCES Y BAJIOS** con una superficie de 2499-63-50 hectáreas ubicado en Sonora.

- ✓ Copia certificada del CONVENIO DE OCUPACION TEMPORAL que celebran por una parte RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. y por la otra parte el SR. JOSE BIEBRICH MELENDREZ, respecto a una superficie de 274-67-29 hectáreas en el predio rustico denominado LA AMARGOSA, en el municipio de Sahuaripa, Sonora.
- ✓ Copia certificada de la escritura pública numero **22,152** volumen **418** de fecha 28 de febrero de 2012, en la que se hace constar la protocolización del contrato de promesa para celebrar contrato de compraventa de terreno que celebran por una parte el señor JOSE BIEBRICH MELENDREZ y por la otra parte RESOURDE GRAYD DE MEXICO S. A. DE C. V. respecto al predio rustico denominado LA AMARGOSA con una superficie de 274-67-29 hectáreas en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

Haciendo notar que la documentación ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que quedó asentada en el dictamen contenido en el oficio No. DFS-UJ- 022/2019 de fecha 6 de febrero de 2019.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 93 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

- I. Usos que se pretendan dar al terreno;*
- II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;*
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;*
- IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*
- V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo (CUS);*
- VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*
- VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;*
- VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo (CUS);*
- IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*
- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*
- XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*
- XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al CUS;*
- XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*
- XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*



Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información técnica vertida en el estudio técnico justificativo e información entregada en esta Delegación Federal, los cuales fueron suscritos por el promovente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafo segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

IX). Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTICULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación que se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

- *Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,*
- *Que la erosión de los suelos, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*
- *Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los supuestos ya referidos, en los términos que a continuación se indican:

Referente a la obligación de demostrar que **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

El proyecto **Tajo El Cochi** se ubica en la región hidrológica RH09 Sonora Sur, en la porción central sur de la Cuenca B llamada Río Yaqui, dentro de la subcuenca del río Sahuaripa, en una superficie de 26.2142 hectáreas distribuidas en dos polígonos con vegetación de tipo bosque de encino - pino.

Las cuencas o subcuencas hidrológicas tienen una superficie muy extensa, lo que no permite ser objetivo en la descripción de los elementos biológicos (flora y fauna); por lo anterior, se decidió generar una unidad de análisis más pequeña (cuenca hidrológico – forestal) para así ser más precisos en la descripción de los elementos bióticos y abióticos presentes dentro de la zona de estudio.

A partir de un análisis e integración de los factores que caracterizan el área donde se ubicará el proyecto se llevó a cabo la delimitación de una Cuenca Hidrológica Forestal (MHF) del área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, lo que arrojó una área de influencia con una superficie de **603.6617 hectáreas** como se muestra a continuación:



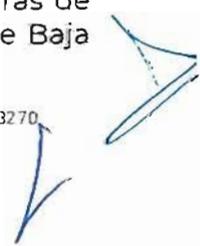
Dicha microcuenca se tomará como referencia para demostrar que *de los ecosistemas que se verán afectados con el desarrollo del proyecto, se mantendrá.*

Del recurso flora silvestre.

El **tipo de vegetación** donde se ubica el predio sujeto a CUSTF, corresponde a bosque de encino pino (BQP), el cual tiene una distribución amplia en Sonora, con una ocupación de 462,960.24 ha (equivalente al 6.38%) del total de la cuenca del Río Yaqui, mientras que la MHF posee 1,639.4359 ha relativo al 0.57% de la subcuenca del Río Sahuaripa, pero el proyecto apenas el 0.001% de la cuenca, 0.003% de la subcuenca y 4.34% de la MHF. Considerando lo anterior, a continuación se presenta una breve descripción de ella.

Bosque de encino-pino (BQP) En este arreglo vegetativo se encuentra el predio sujeto a CUSTF. Este tipo de vegetación es el dominante en la MHF, ya que ocupa casi el 68% de la MHF delimitada, equivalente al 0.09% del tipo de vegetación en la cuenca. Se encuentra con presiones mayormente de extracción forestal y deterioro del hábitat por las actividades silvopastoriles, de asentamientos humanos y vías de comunicación principalmente.

Es una comunidad que se distribuye principalmente en los sistemas montañosos del país, concentrándose la mayor parte en: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur y en menor proporción Sierra Madre Oriental, Cordillera Centroamericana, Sierras de Chiapas y Guatemala, Llanura Costera del Golfo Norte, Mesa del Centro y Península de Baja California.



Se desarrolla en climas templados, semifríos, semicálidos, y cálidos húmedos y subhúmedos con lluvias en verano, con una temperatura que oscila entre los 10 y 28° C y una precipitación total anual que varía desde los 600 a 2 500 mm, en cuanto a la altitud oscila desde los 300 y 2 800 m., La exposición puede presentarse desde plana hasta aquellas que están orientadas hacia el norte, sur, este y oeste. El sustrato donde se desarrolla esta comunidad es de origen ígneo como tobas y riolitas y sedimentarias como las calizas principalmente, se establecen en suelos como leptosoles, luvisoles, regosoles, phaeozem y en menor proporción los durisoles y umbrisoles. Estas comunidades están conformadas por encinos (*Quercus* spp.), y en proporción algo menor de pinos (*Pinus* spp.). Se desarrolla principalmente en áreas de mayor importancia forestal, en los límites altitudinales inferiores de los bosques de pino-encino. Estas comunidades muestran menor porte y altura que aquellos donde domina el pino sobre el encino con una altura de 8 a 35 m. Son arboles perennifolios y caducifolios, la floración y fructificación es variable durante todo el año.

Las especies más representativas en estas comunidades son encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino nopis (*Q. magnoliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmolillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbanii*), charrasquillo (*Q. microphylla*), encino colorado (*Q. castanea*), encino prieto (*Q. laeta*), laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucoides*, *Q. scytophylla*, pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P. hartwegii*), ocote blanco (*P. montezumae*), pino lacio (*P. pseudostrobus*), pino (*P. rudis*), pino escobetón (*P. devoniana* (*P. michoacana*)), pino chino (*P. teocote*), ocote trompillo (*P. oocarpa*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), pino (*P. pringlei*), *P. duranguensis*, *P. chihuahuana*, *P. engelmannii*, *P. lawsoni*, y *P. oaxacana*. No todos los elementos florísticos están representados en la MHF.

Con la finalidad de conocer las especies vegetales que habitan en la cuenca hidrológico-forestal y dentro del área donde se pretende desarrollar el proyecto, se hizo un recorrido general por el terreno registrando taxonómicamente cada una de las especies vegetales encontradas, y para obtener parámetros cuantitativos de las especies de flora existentes, que permitan realizar un comparativo respecto a las presencia de vegetación entre la MHF y el área CUSTF se realizó un muestreo.

Una vez realizado el muestreo en el área de la Microcuenca Hidrológico Forestal, el cual se dirigió al tipo de vegetación que será sujeto al CUSTF, fue posible identificar **10 especies**; todas típicas del **Bosque de encino-pino**.

Inventario florístico del tipo del bosque de encino pino (BQP) en la MHF equivalente a 603.6617 ha.

MHF			
Nombre científico	Nombre común	Estrato	No.
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	6
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real		
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera		
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi		
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble		
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo		
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	2
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita		
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro	Herbacea	2
<i>Tillandsia sp.</i>	Barba de palo		

[1]

Mientras que de acuerdo al trabajo de campo y la información colectada a partir de muestreos y recorridos dentro del área de CUS (**26.2142 hectáreas**) la vegetación presente corresponde a **Bosque de encino - pino**, donde se identificaron 10 especies, tal como se muestra a continuación:

Inventario florístico del tipo bosque de encino pino (BQP) en el predio sujeto a CUSTF.

CUSTF			
Nombre científico	Nombre común	Estrato	No.
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	6
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real		
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera		
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi		
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble		
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo		
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	2
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Herbacea	2
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro		
<i>Tillandsia sp</i>	Barba de palo		

10

Para el análisis de los individuos se definieron tres categorías conforme a lo siguiente:

Arbóreo. Estrato conformado por elementos de tronco leñoso y elevado, que se ramifica a cierta altura del suelo; es decir con un solo fuste y copa bien formada (de más de 3 metros de altura).

Arbustivo. Conformado por plantas perennes, con tallo lignificado, pero sin tronco predominante, es decir con ramificación a partir de la base; generalmente de menos de 3 metros de altura.

Herbáceo. Estrato representado por ejemplares vegetales no leñosos o poco leñosos, generalmente de baja estatura y que mueren después de fructificar.

Para el análisis de la estructura de la vegetación de los puntos de muestreo, se calcularon los tres atributos más importantes de cualquier comunidad vegetal: dominancia, abundancia y frecuencia, tanto absolutas como relativas. Con dichos resultados se obtuvo el valor de importancia relativo para cada especie (IVI). Estos valores se obtuvieron mediante el método sugerido por Curtis & McIntosh (1982) y Mueller & Ellenberg, (1974), es un indicador de la importancia fitosociológica de una especie, dentro de una comunidad. Puede ser aplicado para clasificar u ordenar comunidades vegetales.

Su principal ventaja es que es cuantitativo y preciso y no se presta a interpretaciones subjetivas. Además, también aporta elementos cuantitativos fundamentales en el análisis ecológico.

Este índice fue desarrollado principalmente para jerarquizar la dominancia de cada especie en rodales mezclados y se calcula de la siguiente manera:

$$IVI = \text{Dominancia relativa} + \text{Abundancia relativa} + \text{Frecuencia relativa}$$

Donde:

Dominancia: Es la proporción de terreno ocupado por una proyección vertical del contorno de las partes aéreas del vegetal hacia el suelo.

$$\text{Dominancia} = \frac{\text{AB de la especie } n}{\text{Sumatoria del AB de todas las especies}}$$

Se calcula por medio del **Área Basal (AB)**: Que es el diámetro del tronco a 1.30 m de altura. Se mide el tronco principal del árbol y cada rama igual o mayor a 5 centímetros de diámetro y se suman todas ellas para calcular el valor del individuo en la unidad de muestreo.

$$\text{Área Basal: } AB = \frac{\pi}{4} DN^2$$

Frecuencia: Es el número de veces que una especie ocurre en las distintas muestras. La frecuencia relativa se refiere a la aparición de una especie, expresada como una proporción de la frecuencia total de todas las especies.

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{Número de ocurrencia de la especie } n}{\text{Número total de sitios muestreados}}$$

Abundancia o Densidad: Es el número de individuos expresado por unidad de área o volumen. La abundancia relativa se refiere al número de individuos de una especie expresado como una proporción de la abundancia total de todas las especies.

$$\text{Abundancia} = \frac{\text{Número de individuos de la especie } n}{\text{Área muestreada}}$$

Los resultados de cada atributo se multiplican por 100 para relativizarlos y después se suman. La suma de estos siempre será 300.

$$\text{Abundancia relativa} = \text{Abundancia} \times 100$$

$$\text{Dominancia relativa} = \text{Dominancia} \times 100$$

$$\text{Frecuencia relativa} = \text{Frecuencia} \times 100$$

$$IVI = \text{Frecuencia relativa} + \text{Abundancia relativa} + \text{Frecuencia relativa} = 300$$

Mientras que con respecto a un **índice de diversidad**, el cual es una medida matemática de la diversidad de especies en una comunidad.

En ese sentido, para el análisis comparativo de biodiversidad de la flora en el área sujeta a CUSTF y la CHF, la diversidad de especies en cada muestreo (o parcela) se calculó por medio del índice de Shannon-Wiener (H') base logaritmo natural y el inverso de Simpson (1/D), por considerar que estos índices son poco sensibles a la presencia de las especies menos abundantes (Krebs, 1985; Meave et al., 1992; Catalán-Heverástico et al., 2003, Halffter et al., 2007).

Este índice se representa como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0 y 5; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos, aunque algunos ecosistemas considerados muy ricos pueden alcanzar valores de 5 o más.

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Donde:

- S = número de especies (la riqueza de especies)
- P_i = proporción de individuos de la especie *i* respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie *i*): n_i/N
- n_i = número de individuos de la especie *i*
- N = número de todos los individuos de todas las especies.

El **Índice de Simpson (D)** nos indica la diversidad basada en la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una muestra pertenezcan a la misma especie. Para lo cual se utiliza el índice de dominancia y después el de diversidad:

$$\text{Dominancia de Simpson: } D = \sum (n_i/N)^2$$

$$\text{Índice de diversidad de Simpson: } D = 1 - (S \cdot n(n-1)/(N(N-1)))$$

D ~ 1 ausencia de diversidad (solo existe una especie) o equitatividad.

Índice inverso de Simpson: 1/D, corresponde al valor menor posible que es 1 (comunidad con solo 1 especie); a mayor diversidad mayor es el índice; el valor máximo es el número de especies de la comunidad (riqueza de especies). Sus valores están comprendidos entre 0 y 1, cuando menor sea su valor la diversidad de nuestra zona será mayor.

Donde:

- S = número de especies (la riqueza de especies)
- n_i = número organismos *i*
- N = número total de individuos de todas las especies

Por lo anterior, a continuación se presenta un comparativo de los parámetros que se obtuvieron del análisis del muestreo de las especies de flora registradas en la asociación vegetal de tipo **Bosque de encino - pino** tanto en la micro cuenca hidrológica forestal como en el área CUSTF.

Comparativo del inventario de especies de flora registradas en el predio CUSTF y en la MHF

MHF			
Nombre científico	Nombre común	Estrato	No.
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	6
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real		
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera		
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi		
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble		
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo		
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	2
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Herbacea	2
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro		
<i>Tillandsia sp</i>	Barba de palo		

10

CUSTF			
Nombre científico	Nombre común	Estrato	No.
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	6
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real		
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera		
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi		
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble		
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo		
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	2
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Herbacea	2
<i>Munlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro		
<i>Tillandsia sp</i>	Barba de palo		

11

Mientras que a partir de los datos recabados durante el muestreo se estimó, riqueza, abundancia, **índice de diversidad** y equidad de las especies conforme a la estructura de la vegetación del Bosque de encino - pino registrada tanto en la cuenca hidrológica forestal como en el área CUSTF. Los resultados al respecto se resumen a continuación:

Comparativo de la flora presente en el predio CUSTF y la MHF.

Estrato / forma de vida	Riqueza de especies (S)		Abundancia (Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad		Biomasa (m ³ /ha tipo)	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Arbol	6	6	274	426	1.247	1.348	0.696	0.752	23.730	58.710
Arbustivo	2	2	42	116	0.410	0.525	0.693	0.757	0.501	1.350
Herbácea	2	2	110	134	0.618	0.679	0.692	0.980	0.810	0.020
	10	10	426	676						

1.- Como se observa, en el **estrato arbóreo**, la abundancia en la MHF es de 426 ind/ha, por encima de las 274 ind/ha de los árboles presentes en el predio sujeto a ACUSTF.

Así mismo, posee una diversidad de especies pobre de 1.348 en la escala del índice de diversidad Shannon-Weiner, pero en mejor estado que el valor obtenido para el predio, equivalente a 1.247, en la misma escala.

Respecto a la equidad, el estrato arbóreo es más homogéneo en la MHF, por el valor más cercano a 1, que el predio sujeto a CUSTF, apoyada esta aseveración por el valor de la riqueza de especies, prácticamente en valor de 1 (estable u homogéneo), de acuerdo a la escala del índice de diversidad de Simpson.

Comparativo de los parámetros poblacionales y de diversidad del estrato arbóreo entre el predio CUSTF y la MHF.

No	Nombre científico	Nombre común	Estrato	IVI		Abundancia (Ind/ha)		Densidad absoluta (No Total de organismos)		Índice de Shannon-Weiner		
				CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	
1	<i>Arbutus californica</i>	Madróno	Arbol	17.975	28.805	8	24	315	14.426	-0.1632	-0.162	
2	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	19.344	94.642	10	114	262	58.817	-0.1208	-0.3638	
3	<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	31.277	26.363	22	24	571	14.468	-0.2625	-0.162	
4	<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota de cochino	Arbol	19.918	29.039	24	48	429	28.976	-0.2133	-0.242	
5	<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	Arbol	166.545	108.375	164	208	1.294	125.582	-0.3072	-0.35	
6	<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	44.943	12.776	46	8	1.095	4.829	-0.2996	-0.6728	
				300	300	274	426			-1.2466	-1.3476	
										Í Shannon H =	1.247	1.348
										Máxima diversidad del ecosistema H' max =	1.792	1.792
										Equitatividad (J) H'/H' max =	0.696	0.752
										Riqueza de especies S =	6	6

2.- En el **estrato arbustivo**; tanto en MHF, como en el predio CUSTF se registró dos especies (las mismas inventariadas en la MHF), arrojando una abundancia de 116 ind/ha en la MHF, mucho más abundante que el predio, con 42 ind/ha.

La diversidad de estas arbustivas en la MHF tienen una condición mala de 0.525 en la escala Shannon-Weiner contra un valor en mal estado para el predio, con apenas 0.410.

Lo anterior se ve reflejado con los valores de equidad y riqueza de especies en la MHF, que reflejan una condición homogénea entre la comunidad arbustiva con un arreglo estable (valor más cercano a 1).

Comparativo de los parámetros poblacionales y de diversidad del estrato arbustivo entre el predio CUSTF y la MHF.

No	Nombre científico	Nombre común	Estrato	IVI		Abundancia (Ind/ha)		Densidad absoluta (No. Total de organismos)		Índice de Shannon-Weinner	
				CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
1	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	228.818	255.056	36	104	944	62.731	-0.1321	-0.29
2	<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	71.182	44.944	6	12	157	7.244	-0.273	-0.2347
				300	300	42	116			-0.4101	-0.525
										I. Shannon H =	0.41 0.525
										Máxima diversidad del ecosistema H' max =	0.693 0.693
										Equitatividad (J) H/H' max =	0.592 0.757
										Riqueza de especies S =	2 2

3.- Finalmente, en el **estrato herbáceo**, se mantiene la tendencia de mejor condición de los atributos de diversidad y abundancia en la MHF sobre el predio sujeto a CUSTF.

Comparativo de los parámetros poblacionales y de diversidad del estrato herbáceo entre el predio CUSTF y la MHF.

No	Nombre científico	Nombre común	Estrato	IVI		Abundancia (Ind/ha)		Densidad absoluta (No. Total de organismos)		Índice de Shannon-Weinner	
				CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
1	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro	Herbacea	166.999	122.835	34	90	891	54.330	-0.3629	-0.309
2	<i>Tillandsia sp</i>	Barba de palo	Herbacea	133.001	177.164	76	44	1.992	25.561	-0.2555	-0.37
				300	300	110	134			-0.6184	-0.7
										I. Shannon H =	0.818 0.679
										Máxima diversidad del ecosistema H' max =	0.693 0.693
										Equitatividad (J) H/H' max =	0.892 0.98
										Riqueza de especies S =	2 2

Los parámetros poblacionales obtenidos, tanto en la MHF como en el predio sujeto a CUSTF (en ambos casos justificados en la representatividad del muestreo), están mejor representados en la MHF que en el predio sujeto a CUSTF, por lo que se estima que la distribución y abundancia de las especies que serán desmontadas para dar paso a las obras del proyecto, no comprometen la diversidad de las especies de flora presentes en el sitio.

Si bien los atributos del predio sujeto a CUSTF se encuentran representados y distribuidos en la MHF, dejarán de ser afectados por las obras que implica el proyecto, ya que se prevé la ejecución de programas de rescate y reubicación de especies, apoyados en la reforestación de algunos ejemplares que pueden proveer de viveros locales o de la producción interna de mina La India.

Al respecto se prevé el rescate y reubicación de al menos 435 ejemplares de los estratos arbóreo y arbustivo y la reforestación por su parte, involucra 2,065 ejemplares.

En total, se trata de 2,500 organismos (considerado además el mismo número de terrazas individuales), con una supervivencia prevista del 80%.

Dichos programas están previstos en apego al plan de trabajo de ejecución del CUSTF, contemplando el rescate, reubicación y reforestación.

A continuación se detallan las especies que se consideran para actividades de rescate y reforestación:

Nombre científico	Nombre común	Estrato	Programa de Reforestación (No.)	Programa de rescate y reubicación (No.)
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	60	25
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	70	25
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	150	30
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi	Arbol	160	30
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	Arbol	1080	215
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	300	60
			1820	385
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo		
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	245	50
			245	50

2500

Dichos ejemplares se establecerán en un polígono (de reforestación y reubicación de flora) localizado Este del proyecto, aguas arriba de las escorrentías, (a manera de cortina de protección), dentro de la propiedad de AGNICO SONORA S.A. DE C. V. en una superficie de 24.90 ha. ubicadas en el polígono comprendido por el cuadro de construcción siguiente:

Vértice	Coordenadas UTM Zona 12 N Datum WGS84
1	X = 707791.65 / Y= 3177514.75
2	X = 708502.63 / Y= 3177657.74
3	X = 708452.37 / Y= 3177426.30
4	X = 707679.17 / Y= 3177005.13

Del recurso fauna silvestre

En materia de **fauna silvestre**, si bien el espacio físico de la cuenca no puede ser muestreada de manera representativa, se analizaron sitios, tanto en la MHF delimitada como en el predio CUSTF (cumpliendo con la representatividad requerida) resultando lo siguiente:

La fauna silvestre evaluada en el predio sujeto a CUSTF pertenece a la provincia mastogreográfica de Sierra Madre Occidental, la avifauna en el arreglo Sierra Madre Occidental y las comunidades herpetofaunísticas a la misma Sierra Madre Occidental, las cuales son las mismas presentes en la MHF de referencia, por lo que las poblaciones de fauna quedan totalmente enmarcadas en un área de distribución equivalente en su entorno inmediato, compartiendo los mismos componentes del hábitat para cada uno de los grupos faunísticos.

Sin embargo, derivado del trabajo de campo, al interior de los polígonos que componen el área CUSTF no se identificaron corredores biológicos, toda vez que el área se encuentra ya alterada en su hábitat producto del tránsito y modificación del terreno debido a la actividad minera colindante, caminos internos y zonas agropecuarias aún existentes en el área, las cuales inciden en el desplazamiento de fauna hacia mejores condiciones de hábitat.

Aun así, se exponen los siguientes argumentos:

A nivel nacional, la **mastofauna** sobresale por su riqueza y el elevado número de especies endémicas. Sin contar las especies marinas, habitan cerca de 450 especies, de las cuales más del 30% son exclusivas del país (Rodríguez & Arita, 2003). En particular la nación se desglosa en 20 provincias mastofaunísticas agrupadas en dos regiones (Neártica y Neotropical) registrando la presencia o ausencia de cada una de las 449 especies de mamíferos conocidas desde 1758 hasta 1988. Dentro de esta regionalización, el área de estudio pertenece a la Provincia mastogeográfica llamada Sierra Madre Occidental (Ramírez-Pulido, y Castro-Campillo, 1990), la cual posee con gran influencia de las provincias Sonorense y Sinaloense, por colindar de manera inmediata. En particular, el área de estudio recibe mayor influencia de la Provincia Sinaloense debido a que sus límites se ubican cercanos (al Oeste) del Tajo El Cochi.

En **avifauna**, aún cuando destaca la presencia de siete Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA) en la Cuenca del Río Yaqui, Tajo El Cochi se encuentra totalmente fuera de alguna de ellas. El AICA más cercano al proyecto es la No. 39 denominada Cuenca del Río Yaqui (CIPAMEX-CONABIO, 1999) ubicándose a más de 9 km al Sur del proyecto minero.

A lo largo del delta del Yaqui la zona de barrancas tropicales y subtropicales, los bosques de encinos y de coníferas y las zonas desérticas y riparias crean un buen complejo de condiciones creando el ambiente propicio para albergar avifauna.

En cuanto a las poblaciones **herpetofaunísticas**, existen provincias herpetofaunísticas a nivel nacional que no poseen un sistema jerárquico y sólo divide al territorio mexicano en 15 provincias bióticas, basado en la presencia de reptiles y anfibios con requerimientos similares.

Tajo El Cochi pertenece a la Provincia **Herpetofaunística** llamada Mexicana del Oeste (Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990), donde los elementos de este grupo tienen amplia distribución por toda la región serrana y se encuentra plenamente influenciada por las regiones del Desierto del Colorado-Sonorense donde sus límites se ubican a poco más de 6.5 Km al Oeste del proyecto minero y la provincia Sierra Madre Occidental, la cual se ubica cercano a los 15 km de la porción Oeste del proyecto minero. Esta condición se refleja en una variedad de especies.

Lo anterior es coincidente con Lemos Espinal (2006), quien indica que la riqueza de anfibios y reptiles que se presentan en esta región es el resultado de la combinación de ambientes templados y tropicales que se da en la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre Occidental. Este sistema montañoso, es una barrera natural que impide el flujo de especies de ambientes desérticos del estado de Chihuahua. La densidad de la población humana en esta región es baja, gracias a esto las poblaciones de anfibios y reptiles que ahí se desarrollan se encuentran, en la mayoría de los casos, en buen estado.

En general se puede decir que la región Este/Noreste del estado de Sonora presenta una riqueza específica alta de anfibios y reptiles representada principalmente por especies de afinidades templadas y tropicales y que las poblaciones de estas dos clases de vertebrados terrestres que ahí se desarrollan están en buenas condiciones, no existe una degradación ambiental alta y las poblaciones humanas son poco densas (Lemos Espinal, 2006).

Sin embargo, para tener una idea más aproximada de la presencia de las especies de fauna silvestre se llevaron a cabo muestreos en la microcuenca donde se inserta el proyecto, así como en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

Independientemente de que existen reportes sobre la presencia de una mayor cantidad de fauna silvestre; con la información recabada de campo, a continuación se presentan los resultados obtenidos.



Orden	Familia	Especie	Nombre común	HUM 059	CUSTF	Sitios de muestreo						
						1	2	3	4	5	6	7
1	Colubridae	Chonales de la Granja y Charate	Mexicana									
2	Colubridae	Conzante (Monero y Chante)										
3	Colubridae	Conzante de la Granja										
4	Colubridae	Codomiz Mustezuma y Codomiz										
5	Colubridae	Arlequin										
6	Colubridae	Sudón Carmesino										
7	Colubridae	Carapateño (Mata)										
8	Colubridae	Carapateño (Mata)										
9	Colubridae	Carapateño (Mata)										
10	Colubridae	Carapateño (Mata)										
11	Colubridae	Carapateño (Mata)										
12	Colubridae	Carapateño (Mata)										
13	Colubridae	Carapateño (Mata)										
14	Colubridae	Carapateño (Mata)										
15	Colubridae	Carapateño (Mata)										
16	Colubridae	Carapateño (Mata)										
17	Colubridae	Carapateño (Mata)										
18	Colubridae	Carapateño (Mata)										
19	Colubridae	Carapateño (Mata)										
20	Colubridae	Carapateño (Mata)										
21	Colubridae	Carapateño (Mata)										
22	Colubridae	Carapateño (Mata)										
23	Colubridae	Carapateño (Mata)										
24	Colubridae	Carapateño (Mata)										
25	Colubridae	Carapateño (Mata)										
26	Colubridae	Carapateño (Mata)										
27	Colubridae	Carapateño (Mata)										
28	Colubridae	Carapateño (Mata)										
29	Colubridae	Carapateño (Mata)										
30	Colubridae	Carapateño (Mata)										
31	Colubridae	Carapateño (Mata)										
32	Colubridae	Carapateño (Mata)										
33	Colubridae	Carapateño (Mata)										
34	Colubridae	Carapateño (Mata)										
35	Colubridae	Carapateño (Mata)										
36	Colubridae	Carapateño (Mata)										
37	Colubridae	Carapateño (Mata)										
38	Colubridae	Carapateño (Mata)										
39	Colubridae	Carapateño (Mata)										
40	Colubridae	Carapateño (Mata)										
41	Colubridae	Carapateño (Mata)										
42	Colubridae	Carapateño (Mata)										
43	Colubridae	Carapateño (Mata)										
44	Colubridae	Carapateño (Mata)										
45	Colubridae	Carapateño (Mata)										
46	Colubridae	Carapateño (Mata)										
47	Colubridae	Carapateño (Mata)										
48	Colubridae	Carapateño (Mata)										
49	Colubridae	Carapateño (Mata)										
50	Colubridae	Carapateño (Mata)										

Inventario de reptiles por sitio de muestreo en el área CUSTF (26.2142 has)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	HUM 059	CUSTF	Sitios de muestreo						
						1	2	3	4	5	6	7
1	Colubridae	Mexicana	Carapateño (Mata)									
2	Colubridae	Carapateño (Mata)										
3	Colubridae	Carapateño (Mata)										
4	Colubridae	Carapateño (Mata)										
5	Colubridae	Carapateño (Mata)										
6	Colubridae	Carapateño (Mata)										
7	Colubridae	Carapateño (Mata)										
8	Colubridae	Carapateño (Mata)										
9	Colubridae	Carapateño (Mata)										
10	Colubridae	Carapateño (Mata)										
11	Colubridae	Carapateño (Mata)										
12	Colubridae	Carapateño (Mata)										
13	Colubridae	Carapateño (Mata)										
14	Colubridae	Carapateño (Mata)										
15	Colubridae	Carapateño (Mata)										
16	Colubridae	Carapateño (Mata)										
17	Colubridae	Carapateño (Mata)										
18	Colubridae	Carapateño (Mata)										
19	Colubridae	Carapateño (Mata)										
20	Colubridae	Carapateño (Mata)										
21	Colubridae	Carapateño (Mata)										
22	Colubridae	Carapateño (Mata)										
23	Colubridae	Carapateño (Mata)										
24	Colubridae	Carapateño (Mata)										
25	Colubridae	Carapateño (Mata)										
26	Colubridae	Carapateño (Mata)										
27	Colubridae	Carapateño (Mata)										
28	Colubridae	Carapateño (Mata)										
29	Colubridae	Carapateño (Mata)										
30	Colubridae	Carapateño (Mata)										
31	Colubridae	Carapateño (Mata)										
32	Colubridae	Carapateño (Mata)										
33	Colubridae	Carapateño (Mata)										
34	Colubridae	Carapateño (Mata)										
35	Colubridae	Carapateño (Mata)										
36	Colubridae	Carapateño (Mata)										
37	Colubridae	Carapateño (Mata)										
38	Colubridae	Carapateño (Mata)										
39	Colubridae	Carapateño (Mata)										
40	Colubridae	Carapateño (Mata)										
41	Colubridae	Carapateño (Mata)										
42	Colubridae	Carapateño (Mata)										
43	Colubridae	Carapateño (Mata)										
44	Colubridae	Carapateño (Mata)										
45	Colubridae	Carapateño (Mata)										
46	Colubridae	Carapateño (Mata)										
47	Colubridae	Carapateño (Mata)										
48	Colubridae	Carapateño (Mata)										
49	Colubridae	Carapateño (Mata)										
50	Colubridae	Carapateño (Mata)										

Inventario de anfibios por sitio de muestreo en el área CUSTF (26.2142 has)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	HUM 059	CUSTF	Sitios de muestreo						
						1	2	3	4	5	6	7
1	Anura	Sapo del desierto de Sonora										
2	Anura	Sapo										
3	Anura	Sapo (no listado)										
4	Anura	Rana										
5	Anura	Rana										

A fin de facilitar la comparación entre la microcuenca hidrológico forestal y el área CUSTF y determinar cuál de ellas cuenta con la mayor riqueza y diversidad específica; a continuación se muestran los resultados de diversidad que se obtuvieron para los diferentes grupos faunísticos, tanto para la MHF como para el área de CUSTF dentro de la asociación vegetal de tipo **BOSQUE DE ENCINO - PINO (BQP)**



Comparativo de fauna silvestre en el bosque de encino pino (BQP) por grupo faunístico entre la MHF y el área a CUSTF.

Grupo faunístico	NOM-059-SEMARNAT-2010		Familias taxonómicas (No.)		Especies (No.)		Abundancia		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Mamífero		1	9	13	14	21	39	105	2.465	2.597	0.934	0.853
Aves	2	4	21	32	30	64	112	253	3.067	3.715	0.902	0.893
Reptiles	1	4	3	3	8	11	26	33	1.913	2.255	0.920	0.940
Anfibios		2	3	7	5	12	13	28	1.432	2.346	0.890	0.944
	3	11	36	55	57	108	190	419				

Con los resultados se puede concluir que el área de la microcuenca presenta mayor riqueza específica en comparación con el área CUSTF.

En el caso de índice de diversidad de Shannon – Wiener los valores más altos se presentan en la microcuenca.

Por otro lado respecto a la equidad, esta presenta cierta similitud, observando que fue más alta en el área de CUSTF para los grupos de aves y mamíferos ya que en el área de la microcuenca se encontró una mayor diversidad y por lo tanto la abundancia de individuos por especie varió un poco más que en el área de cambio de uso de suelo.

Destaca que de acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera de diversidad baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se consideran como diversidad alta.

Mientras que diversas publicaciones refieren que la diversidad es un concepto que se utiliza sobre todo, centrándose en el hecho de la relación entre la diversidad y las perturbaciones, ya que puede ser visto como una disminución en la diversidad cuando las perturbaciones aumentan.

Es así como el índice puede tomar valores entre 0 y 5. Los valores máximos son rara vez mayor a 5. La diversidad es una medida logarítmica que hace que, en cierta medida, un índice sensible en el rango de valores al lado del límite superior. Como una base ordinaria, en la literatura, los valores bajos de este índice se consideran indicación de la contaminación y/o perturbación consecuencia de la modificación o alteración de las condiciones naturales de esta comunidad vegetal.

Una forma de evaluar estas condiciones es mediante la asignación de un estado de valoración de la calidad de la comunidad vegetal a partir del índice de diversidad asignando:

Muy buen estado >4
Estado pobre 2 - 1

Buen estado 4 - 3
Mal estado 1 - 0

Estado moderados 3 - 2

Con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la diversidad estimada en materia de fauna en el área CUSTF se puede considerar como de BAJA a media.

Por lo anterior es posible considerar que las especies de fauna existentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto (CUSTF) tienen una amplia distribución en la región, además de que se implementaran medidas para mitigar los impactos que el proyecto pueda provocar.

Como se ha mencionado, con el objeto de salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la biodiversidad presente en el polígono de CUSTF, se llevarán a cabo diversas acciones que han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:

1.- Previo a las actividades de desmonte, se llevará a cabo el **rescate y reubicación** de al menos 435 ejemplares de los estratos arbóreo y arbustivo y una reforestación que involucra 2,065 ejemplares.

En total, se trata de 2,500 organismos (considerado como el mismo número de terrazas individuales), con una supervivencia prevista del 80% en una superficie de 24.90 ha.

2.- Previo a las actividades de desmonte y despalme, se ejecutará un **programa de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre**.

3.- El desmonte se hará de forma paulatinamente y de manera direccional con el fin de que la fauna pueda desplazarse hacia las áreas colindantes que no serán afectadas.

4.- Los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo para facilitar su integración al mismo.

5.- Durante las etapas del proyecto se ejecutará un programa de conservación de suelos.

6.- Las zonas aledañas al proyecto, se mantendrán libres de cualquier impacto provocado por el proyecto, por lo que se implementará un Programa de protección a la vegetación circundante.

Reiterando que las actividades de rescate (flora y fauna) se ejecutarán de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresadas, se considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que con el desarrollo del proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, *la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga*.

Por lo que corresponde al segundo de los supuestos referidos, consistente en la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**; se observó lo siguiente:

El tipo de suelos involucrado el polígono del Tajo El Cochi corresponde en su totalidad al tipo de Regosol, el cual se encuentra distribuido en 1,910,745 ha de la cuenca del Río Yaqui, en una proporción del 26.42% respecto a los otros tipos de suelo, donde la MHF ocupa el 0.0014% y el predio apenas el 4.34% de la MHF.

La erosión del suelo es definida como un proceso de desagregación, transporte y deposición de materiales del suelo por agentes erosivos (Ellison, 1947), los cuales pueden ser el viento o la lluvia.

Una de las variables importantes para el cambio de uso del suelo es precisamente el cálculo de la pérdida de suelo que hay en la zona donde se pretende establecer el proyecto, pero aún más es la estimación de la pérdida que se supone puede causar la implementación del mismo, de tal manera que es necesario determinar la magnitud del impacto a este recurso, para así poder implementar las actividades que puedan mitigarlo.



Con el fin de desahogar el segundo criterio de excepción a continuación se presentan los resultados obtenidos de la estimación de la pérdida de suelo hídrica y eólica.

En el escenario 1 (sin el proyecto), en las condiciones actuales del área de CUSTF, el potencial de erosión del suelo es de 9.55 ton/ha. aportado en 1.377 ton/ha por erosión hídrica y 8.174 ton/ha por erosión eólica. Los procesos erosivos que ocurren de manera natural son mayormente de tipo hídrica, dada la topografía que ocurre en el sitio. De esta manera, en la valoración de erosión del suelo para el proyecto, se considera una degradación baja, donde la erosión actual del proyecto resulta un equivalente de 9.55 ton/ha/año.

Tasa de erosión en las condiciones actuales del predio sujeto a CUSTF

Escenario 1		
Erosión		Sin Proyecto
Hídrica	Erosión/Ha	1.377
	Erosión/CUSTF	36.096
Eólica	Erosión/Ha	8.174
	Erosión/CUSTF	214.263
		9.550

Escenario 2: Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal:

Existe una potencial aportación del proyecto que incrementa a 5.508 ton/ha/año de erosión hídrica y de 32.694 ton/ha/año de erosión eólica, si no se aplican las medidas de retención de suelos que correspondan.

Esto se verá potencialmente incrementado por el desmonte y la ocupación de las 26.2142 ha para dar paso al CUSTF, hasta en 38.202 ton/ha, lo que representa una erosión total a mitigar de 751.074 ton totales.

Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, con la ejecución del CUSTF considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo

Escenario 2		
Erosión		Con proyecto
Hídrica	Erosión/Ha	5.508
	Erosión/CUSTF	144.362
Eólica	Erosión/Ha	32.694
	Erosión/CUSTF	857.050
		38.202

Como se observa, al llevar a cabo la remoción de la cubierta vegetal, se pronostica que la erosión aumente, por lo que será necesario implementar acciones.

En ese sentido la empresa promotora llevará a cabo acciones para recuperar un volumen de suelo similar a que se pudiera perder con el desarrollo del proyecto

3). - Tasa de erosión implementando las medidas de mitigación.

Al respecto se prevé la ejecución de 2,500 terrazas individuales con el potencial de retención total de 673.48 ton de suelo, así como la construcción de 5 zanjas bordo con una retención acumulada de 129.15 ton, que totalizan una retención de 802.63 ton de suelo, alcanzándose a revertir el proceso potencialmente erosivo con una retención por encima de la afectación, para generar un residual positivo de 51.555 ton de retención de suelo adicional.



Estimación de la erosión resultante con la aplicación de medidas de mitigación.

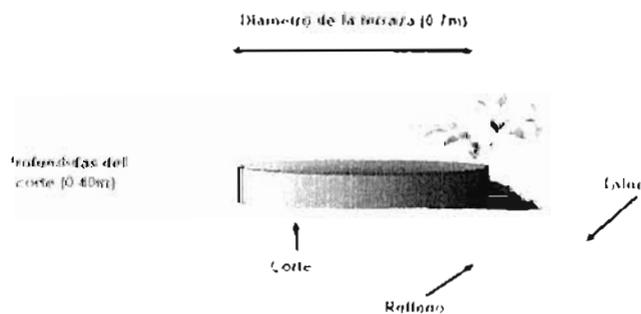
Erosión		Total a mitigar	Escenario 3 Mitigación /Obras (ton)	Residual (ton)
Hídrica	Erosión/Ha	751 074	802 629	51 555
	Erosión/GUSTF			
Eólica	Erosión/Ha			
	Erosión/GUSTF			

En particular, el dimensionamiento de las terrazas individuales con el potencial de retención total de 673.48 ton de suelo, representan en lo individual, una cepa de 0.7m de diámetro a 50 cm de profundidad, con un volumen de 0.15m³, mismas que retiene cada una 0.269 ton de suelo, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Dimensionamiento de las terrazas individuales previstas para la mitigación de la erosión.

Dámetro (m)	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido por cada terraza (tons)	N° obras	Retención total de todas las obras (tons)
0.7				
Profundidad (m)	1.400	0.269	2500	673.48
0.5				
area (m ²)	0.38485	0.269	2500	673.48
0.38485				
Volumen (m ³)	0.15	0.269	2500	673.48
0.15				

El arreglo previsto de acuerdo al dimensionamiento, es de la siguiente manera:

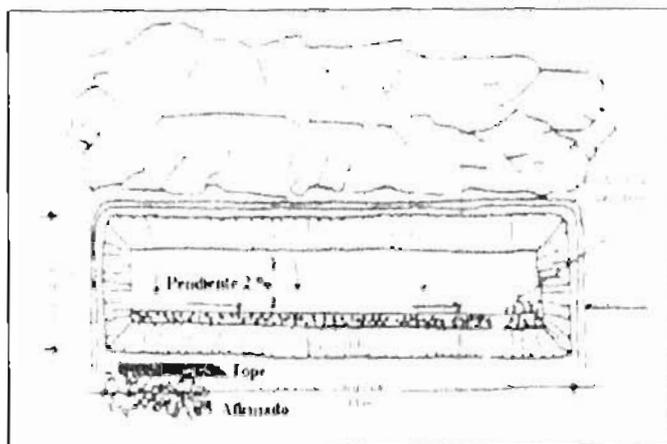


Por su parte, las zanjas bordo, poseerán una profundidad de 0.80m, con un ancho de 1.5m y 15m de largo, para retener individualmente 25.830 ton de suelo, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Dimensionamiento de las zanjas bordos previstas para la mitigación de erosión

Profundidad (m)	Volumen m ³	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido (tons)	N° obras	Retención obras (tons)
0.8					
Ancho (m)	18	1.435	25.830	5	129.15
1.50					
Largo (m)	15.00	1.435	25.830	5	129.15
15.00					
Area (m ²)	225	1.435	25.830	5	129.15
225					

El esquema de representación de las zanjas bordo es el siguiente:



Estas obras y actividades se prevén ejecutar en apego al programa de trabajo del CUSTF, promoviendo la retención adicional de 51.555 ton de suelo adicional.

Con lo anterior no solo se asegura la compensación de la pérdida de suelo por efecto del desmonte, sino que se retendrá una cantidad mayor de suelo, teniendo así que la cantidad que se erosionaría una vez implementadas las obras de conservación de suelo en el área sería menor a la que se da en condiciones actuales.

Estimación de erosión resultante con la aplicación de medidas de mitigación.

Erosion		Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
		Sin Proyecto	Con proyecto	Erosión a mitigar por clase	Total a mitigar	Mitigación /Obras (ton)	Residual (ton)
Hídrica	Erosión/Ha	1.377	5.508	108.287	751.074	802.629	51.555
	Erosión/CUSTF	36.096	143.382				
Eólica	Erosión/Ha	8.174	32.684	642.788	751.074	802.629	51.555
	Erosión/CUSTF	244.293	857.050				
		9.550	38.202				

Con la correcta y oportuna ejecución de las obras ya descritas se superará la cantidad que se estimó se pudiera perder con la implementación del proyecto.

Máxime que con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se implementarán diversas medidas de mitigación que ya *han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:*

1.- Se ejecutará un Programa de Reforestación, el cual indudablemente evitará la erosión de los suelos.

En particular, respecto a los trabajos de reforestación, durante los cuales se establecerán una gran cantidad de individuos; con el objeto de generar un residual positivo en cuanto a pérdida de suelo en total se establecerán al menos un número similar de terrazas individuales.

Haciendo notar que estas obras se ejecutarán de manera **previa al despalme del terreno** y su mantenimiento se deberá considerar durante la operación del proyecto.



Máxime que con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se implementarán diversas medidas de mitigación que ya *han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:*

- 1.- Dentro del área del proyecto, en la medida de lo posible se permitirá la recuperación de la vegetación del estrato herbáceo.
- 2.- Los residuos vegetales producto del desmonte serán acopiados, triturados y mezclados con el suelo de despalme y reutilizados para generar composta.
- 3.- El terreno se intervendrá en etapas exclusivamente en aquellas áreas necesarias para la construcción a fin de reducir la pérdida de suelo.
- 4.- Se ejecutara un programa de reforestación, con el cual se pretende evitar la erosión. En particular, respecto a los trabajos de reforestación, durante los cuales se establecerán una gran cantidad de individuos, con el objeto de generar un residual positivo en cuanto a pérdida de suelo en total se establecerán al menos un número similar de terrazas individuales.

Además, de manera adicional a las labores arriba descritas; después de la remoción de la vegetación arbórea, arbustiva y herbáceas, se llevara a cabo la remoción de la capa de suelo y disposición de los troncos y raíces con lo que se estima recuperar de manera gradual un volumen considerable de suelo orgánico, el cual será conservado en un área destinada como almacén temporal, para su posterior uso en labores de restauración.

Reiterando que las actividades de protección y conservación de suelos se ejecutarán de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.

De acuerdo a lo que establece el artículo 2 fracción XV del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en donde la erosión del suelo es el proceso de desprendimiento de y arrastre de partículas del suelo, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, para el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **la erosión de los suelos, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**, en principio por la naturaleza del proyecto, las características de los suelos, pendientes, ausencia de corrientes superficiales, cubrimiento del suelo y actividades de conservación de suelos.

*Por lo que corresponde al tercero de los supuestos referidos, en cuanto a la obligación de demostrar que el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, se observó lo siguiente:*

El proyecto se ubica en la región hidrológica RH-09 llamada Sonora Sur, en la cuenca B llamada Río Yaqui, en la subcuenca (n) Río Sahuaripa, la cual tiene una ocupación del 3.95% de la cuenca con 286,643 ha, donde la MHF delimitada para el proyecto ocupa 0.21% de esta subcuenca (0.0053% de la cuenca) y el predio apenas 0.0091% de la subcuenca y 4.34% de la MHF, una ocupación muy reducida donde no existen corrientes de agua permanentes cercanas que pudieran incrementar la relevancia de la afectación por las obras previstas en el CUSTF, siendo sólo de ámbito local muy reducida.

Para saber que la ejecución del proyecto no compromete el volumen de agua que debe escurrir en la superficie que comprende el mismo y en la cuenca, o en su defecto, establecer las medidas pertinentes para una cosecha de agua que asegure al menos los volúmenes reducidos de captación, fue necesario estimar los escurrimientos intermitentes superficiales que ocurren en el área.

Arreglo de la hidrología del predio CUSTF en comparación a la MHF y la cuenca del Río Yaqui

Clave de la región hidrográfica	Nombre de la región hidrográfica	Clave de la cuenca	Nombre de la cuenca	Clave de la subcuenca	Nombre de la subcuenca	Cuenca Río Yaqui		MHF	Proyecto sujeto a CUSTF	
						Superficie (ha)	Proporción del atributo en la cuenca (%)		Ocupación respecto a la Cuenca Río Yaqui (%)	Respecto a la MHF de ocupación (%)
				a	R. Yaqui - Vicam	614004	8.47%			
				b	Yaqui - P. Abasco Obregón	491643	6.77%			
				c	R. Yaqui - P. P. E. Calles	265130	3.65%			
				d	R. Bavispe Bajo	420659	5.80%			
				e	R. Bavispe - La Angostura	631871	8.74%			
				f	R. Batepito	245438	3.44%			
				g	R. Agua Prieta	378887	5.22%			
				h	R. Mosteizuma	584755	8.10%			
				i	A. Coronado	100769	1.39%			
				j	R. Tecopa	249824	3.44%			
				k	A. Sahuaral	173763	2.39%			
				l	R. Chico	271042	3.73%			
				m	R. Bacanora	77526	1.07%			
				n	R. Sahuaripa	286643	3.95%	0.21%	0.0091%	4.34%
				o	R. Papagochi o Atoyac	1156300	15.93%			
				p	R. Hiacón	174303	2.40%			
				q	R. Mulatos	337340	4.65%			
				r	R. Tutuaca	219665	3.03%			
				s	R. Tomachic	245698	3.44%			
				t	R. Carpio	135339	1.86%			
				u	A. Armas	10156	0.14%			
					Total	7259693	100.00%			

Al respecto, se procedió a realizar una estimación de la cosecha de agua, y a continuación se presentan los resultados del cálculo de la captación de agua, destacando que la precipitación asociada al CUSTF origina más corrientes intermitentes que perennes.

Escenario 1: Valores de infiltración en condiciones actuales, es decir, antes de realizar el CUSTF.

Balance hídrico	m ³ /año	%
Volumen precipitado	201,167.77	100
Volumen EVT	161,266.98	80.17
Escurrimiento	20,837.09	10.36
Infiltración	19,063.70	9.48

Como se puede observar, en condiciones actuales la cantidad de agua que se infiltra es de **19,063.70 m³/año**, lo que representa el 9.48% del volumen de precipitación total anual.

Escenario 2: El volumen de agua que se capta con la remoción de la vegetación.

Aplicando la fórmula de infiltración y considerando los coeficientes; una vez que se realice el cambio de uso de suelos de terrenos forestales se obtuvieron los siguientes valores:

Balance hídrico	m ³ /año	%
Volumen precipitado	201,167.77	100
Volumen EVT	157,949.36	78.52
Escurrimiento	24,720.43	12.29
Infiltración	18,497.97	9.20

Se prevé que con la ejecución del proyecto y el consecuente desmonte, el escurrimiento de agua se incremente y por lo tanto se reduce la infiltración a 18,497.97 m³/año. Se trata de una reducción del 2.97% de la infiltración natural en la superficie sujeta a CUSTF (en las 26.2142 ha).

Por lo anterior será necesario revertir estas condiciones del déficit de 565.72 m³/año, potenciales debido a la implementación del proyecto.

Infiltración actual (sin el proyecto)	Infiltración con el proyecto	Déficit previsto
19.063 70	18,497 97	565 72 m ³ /año

Debido a lo anterior, se prevé la ejecución de 2,500 terrazas individuales con un potencial de infiltración total de 2,639.11 m³/año, así como de 5 zanjas bordo que promueven 54m³ de infiltración anual.

En total, estas obras permiten 2,693.114 m³ de incremento en la infiltración, cubriéndose el déficit promovido por el desmonte requerido en el proyecto (26.2142 ha) del predio CUSTF y permitiendo un incremento de la infiltración de 137.159 m³/año adicionales, como residual positivo.

Balance de la variable infiltración para revertir la pérdida por escurrimiento, dentro del balance hídrico del proyecto

Sin CUSTF (m ³)	Con CUSTF (m ³)	Volumen a mitigar (m ³)	Reforestación (m ³)	Captación obras de restauración (m ³)	Total mitigado ANUAL (m ³)	Total mitigado ACUMULADO (m ³)	Residual positivo (m ³)
19 063 696	18 497 972	565 724	192 42	54 00	246 424	246 424	5.336
			192 42	38 00	228 424	474 848	
			96 21	90 00	96 212	571 060	
			481 06	90 00			

En particular, el dimensionamiento de las terrazas individuales con el potencial de infiltración total de 481.06 m³, representan en lo individual, una cepa de 0.7m de diámetro a 40 cm de profundidad, con un volumen de 0.15m³, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Dimensionamiento de las terrazas individuales previstas para la mitigación de pérdida de infiltración

Diámetro (m)	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido por cada terraza (tons)	N° obras	Potencial de infiltración total (m ³)
0 7				
Profundidad (m)	1.400	0 269	2500	481 06
0 5				
área (m ²)				
0 38485				
Volumen (m ³)				
0 15				

Por su parte, las zanjas bordo, poseerán una profundidad de 0.80m, con un ancho de 1.5m y 15m de largo, para retener individualmente 18 m³, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Dimensionamiento de las zanjas BORDO previstas para la mitigación de pérdida de infiltración

Profundidad (m)	Volumen m ³	N° obras	Potencial de infiltración total (m ³)
0 8			
ancho (m)	18	6	90 00
1 50			
largo (m)			
15 00			
área (m ²)			
22 5			

Por otro lado, con relación al deterioro de la calidad de agua por la presencia del proyecto, es importante mencionar que dentro del área del proyecto, no se tiene contemplada la utilización o aprovechamiento de los recursos bióticos, tal es el caso de flora y fauna y no habrá formación de canales que pudiera modificar el régimen hidrológico o interferir en los patrones de recarga de acuíferos o balance hídrico ya que esta obra no considera el consumo de agua proveniente de corrientes superficiales, el agua necesaria para la construcción se obtendrá de fuentes previamente autorizadas, los residuos domésticos e industriales serán tratados conforme a la normatividad aplicable, por lo que tampoco habrá contaminación del agua que se pudiera infiltrar a los mantos acuíferos.

Reiterando que, dada la naturaleza de la obra, se tendrá estricto cuidado en la interacción de la obra con los cuerpos de agua existentes, descartando, por tanto, modificar sus propiedades físicas, químicas o biológicas. Asimismo, el proceso constructivo no implica el uso de sustancias químicas que pudieran alterar la calidad de este recurso.

Por su parte, la generación de residuos sólidos que pudieran en su caso ser una causa de alteración a la calidad del agua, se prevén acciones encaminadas al manejo adecuado de dichos residuos, buscando evitar su disposición en barrancas o cauces intermitentes.

Así mismo, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso agua, se implementarán diversas medidas de mitigación que ya *han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:*

- Los residuos del desmonte serán manejados y almacenados para evitar la erosión de suelo y la consecuente contaminación del agua por sedimentos.
- Se evitará el derrame de contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicios generados durante el proyecto, mediante el establecimiento de contenedores y ubicando áreas específicas para el afinado de los automotores.
- Se colocarán letrinas portátiles y el retiro de residuos se realizará de una manera que evite la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- Se instalarán áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.
- Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, permitiendo su infiltración natural.
- Se construirán obras civiles para, desvío y reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales, con capacidad suficiente a la del escurrimiento al que le dan paso.

Acentuando que la reforestación, rescate y reubicación de flora, así como las obras de conservación de suelo y agua se deberán ejecutar **previo al despalme del terreno** y su mantenimiento se deberá considerar durante la operación del proyecto.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Sustentable, en cuanto que estos han quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, *el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

Así mismo, para demostrar que los usos alternativos del suelo que se proponen sean **más productivos a largo plazo**, en el estudio técnico justificativo exhibido se manifiesta lo siguiente:

A nivel regional, la principal actividad productiva que se registra actualmente en la zona es la ganadería del tipo extensivo. La totalidad de la superficie que compone el proyecto, se ubica en los predios llamados Bronces y Bajíos y La Amargosa, ambos propiedad de Agnico Sonora, S.A. de C.V.

Los polígonos que componen el Tajo El Cochi presentan antecedentes de exploración minera (mismos que dieron pauta para la explotación del yacimiento) con una red de caminos y obras de barrenación rodeado por terrenos de agostadero.

El proyecto nace derivado de los planes de expansión, redimensionamiento de las instalaciones, aseguramiento de la calidad de sus procesos, y mejora en la seguridad y controles ambientales de sus instalaciones, la empresa Agnico Sonora, S.A. de C.V. requiere de la construcción y operación de un nuevo tajo que ha denominado "Tajo El Cochi" para cumplir con la funcionalidad de su proceso y mantener operativa mina La India.

A nivel regional, la principal actividad productiva que se registra actualmente en la zona es la ganadería del tipo extensivo con ingresos de jornales diarios cercano a los \$60.00 de salario mínimo diario. La base de salario al jornal de menor ingreso estimado para el proyecto Tajo El Cochi es de \$300.00 diario.

El desarrollo del proyecto contempla una ocupación inmediata de 1200 empleos directos para un año de construcción y el mantenimiento de 350 empleos directos durante los diez años de operación con las reservas identificadas.

Actualmente en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto no se ha identificado un uso económico directo, sin embargo, la valoración económica de los recursos biológicos forestales estimada para el área de CUSTF, equivale a \$ 2,123,273.28 (dos millones ciento veintitrés mil doscientos setenta y tres pesos 28/100 M.N.).

Estimación de los costos de los recursos biológicos forestales del proyecto

Concepto	Descripción	Monto asociado (\$)
La valoración económica de los recursos biológicos forestales	Recurso forestal maderable	\$ 26,516.24
	Recursos forestales no maderable	\$ 27,000.63
	Recursos faunísticos	\$ 68,750.00
	Servicios ambientales	\$ 2,001,006.42
	Total	\$ 2,123,273.28

Sin embargo, mediante un análisis de la vida útil del proyecto que se pronostica para 10 años, se prevé que la operación del proyecto generará una derrama económica muy superior a los beneficios que en la actualidad se pudieran recibir del área CUSTF, máxime que el proyecto se tiene una inversión inicial de **\$ 250,800,000.00**.

Estimación de los costos de los costos de inversión y derrama económica del proyecto

Concepto	Descripción	Monto asociado (\$)
Tajo El Cochi	Inversión	\$ 250,800,000.00
	Derrama económica en 10 años	\$ 699,200,000.00
	Total	\$ 950,000,000.00



Los principales criterios técnicos-económicos considerados para la selección del sitio del proyecto, es la presencia de una fuente mineralizada que provee el material explotable con valores de oro y la ubicación de los proyectos asociados.

Este proyecto es necesario para cerrar el ciclo de producción del oro en EL COMPLEJO MINERO LA INDIA en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

La biodiversidad del sitio y los servicios ambientales que de ella se derivan, están ampliamente distribuidas en toda la cuenca hidrológica forestal, por lo que la ejecución del proyecto Tajo El Cochi, no compromete estos recursos.

El proyecto no se encuentra en el listado de zonas elegibles para la implantación de proyectos de protección a la biodiversidad de los ecosistema y formas de vida publicada por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2005).

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentran acreditadas las hipótesis normativas establecida por el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

X).- Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

1.- El artículo 93, párrafo segundo establece:

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las **opiniones técnicas** emitidas por los miembros del **Consejo Estatal Forestal** de que se trate; por lo que:*

- Con el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **83** /2019 de fecha 25 de marzo de 2019, esta Delegación envió al C. P. Marco Antonio Valenzuela Martínez en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interés Cinegético del Gobierno del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) por una superficie de 26.2142 hectáreas para el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora; a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto; en observancia del artículo 6º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto ya citado.

- A través del oficio No. DGFF/12/09-2 **45** /19 de fecha 10 de abril de 2019, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2019**, celebrada el **10 de abril de 2019**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva, para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V. y/o C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA** para desarrollar el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora.

2.- El artículo 93, párrafo tercero establece:

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un **programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna** afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales reglamentarias aplicables.*

- En ese sentido; anexo al presente se encuentra el programa de rescate correspondiente.
- **En cuanto a los Programas de Ordenamiento Ecológico; se tiene que:**

A).- Existe el Decreto de ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo, obteniendo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

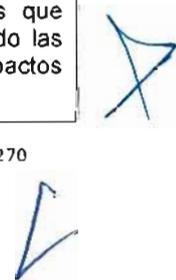
Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental.

Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Al respecto, el proyecto, se ubica en la REGION ECOLOGICA: 12.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 10 Sierras y Cañadas del Norte.

A continuación, se presenta la vinculación de las estrategias sectoriales incluidas en la UAB 10. Sierras y Cañadas del Norte del POEGT con las actividades de Proyecto:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación con el Proyecto
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo.	Antes de llevar a cabo actividades de desmonte de zonas forestales, se presentó el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) en el que se especifican las medidas de preservación y restauración a implementar, con el objeto de minimizar las posibles afectaciones que ocasionen las actividades de CUSTF. Asentando las medidas de prevención y mitigación para los impactos generados al ambiente derivados del proyecto.



<p>B) Aprovechamiento sustentable</p>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>Si bien el Proyecto no considera en ninguna de sus actividades el aprovechamiento del ecosistema, especies, genes, si utilizará recursos naturales tales como el agua, para tal uso el promovente cuenta con el permiso correspondiente, con la finalidad de mantener un enfoque de conservación y sustentabilidad, el proyecto también hará uso de aguas residuales tratadas. El recurso forestal aprovechado solo será aquel que se encuentre dentro de las áreas autorizadas. Estas actividades no afectarán significativamente los servicios ambientales que ofrece el capital natural en la región, a través de las políticas del promoventese busca respetar el valor ecológico de los recursos naturales y con la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y restauración se potencializa su preservación.</p>
<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p>	<p>Se bien se estima que se requerirá un volumen de agua de manera mensual durante la etapa de operación, la cual será utilizada para el riego de caminos para control de polvos, sanitarios y para el circuito de trituración. Esta agua será obtenida de un concesionario autorizado y transportada en pipas hasta el sitio del proyecto. Asimismo, como medida de prevención, se implementará la política de minimización del uso de agua.</p>
<p>D) Restauración</p>	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>Con la finalidad de conservar los recursos forestales en la región, se aplicará un programa de Reforestación, Rescate y Reubicación de Flora y Fauna y las actividades enfocadas a la conservación del suelo y agua, las cuales, fundamentalmente, van a restaurar y compensar la afectación por las actividades del proyecto.</p>
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e Infraestructura urbana</p>		<p>Vinculación con el Proyecto</p>
<p>E) Desarrollo social</p>	<p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>	<p>Si bien, estas estrategias son competencia del gobierno del Estado de Sonora, se considera que a través de la gestión ambiental para la autorización y posterior desarrollo del proyecto habrá un desarrollo y crecimiento económico en la región que impacta de manera indirecta, pero positivamente en el desarrollo social de la región en la que se localiza el proyecto.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p>		<p>Vinculación con el Proyecto</p>




A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Toda acción a realizar en el desarrollo del proyecto que contemple el ingresar a propiedad ejidal, comunitaria o pequeña propiedad, cuenta con el permiso y autorización de los dueños de los predios.
B) Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Si bien el promovente no pertenece a ninguno de los tres órdenes de gobierno, los estudios e información, producto de las investigaciones y trabajos de exploración en esa región podría ayudar a fortalecer a la toma de decisiones en materia de ordenamiento, si es que fuera necesario.

Es importante señalar que el Proyecto tiene una alta relación con las estrategias sectoriales de la UAB descrita anteriormente debido a que la actividad del Proyecto se realizará bajo el enfoque de protección y conservación de los recursos naturales presentes en la región. Del mismo modo el desarrollo del Proyecto coadyuvará al desarrollo económico entre la población local.

Se observa que las disposiciones anteriormente citadas en el POEGT no limitan las actividades mineras en la UAB, no obstante, el presente proyecto toma en cuenta a la normatividad vigente en materia de protección a los recursos naturales para realizar esta actividad.

B).- Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora.

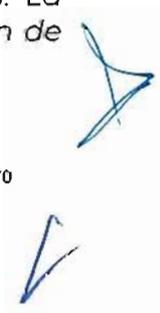
El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (POETSON) fue publicado el 21 de mayo de 2015 en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora.

*En apego a lo anterior, el proyecto se ubica en la política de la **UGA 100-0/01 llamada Sierra Alta.***

Esta unidad es la segunda más extensa y conforma una especie de matriz de la Provincia III de la Sierra Madre Occidental. Los terrenos tienen pendiente abrupta, generalmente con suelos delgados o rocas aflorantes, en altitud mayor de 600 m snm y tienen los climas menos extremos del estado. En particular la UGA 100-0/01 Sierra Alta, se refiere a líneas de montañas con altitud mayor de 600 msnm.

*Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas de bosques templados, bosques secos, dulceacuícolas, y pastizales; de hecho existen propuestas de áreas importantes para la conservación de ecosistemas de bosque templado combinados con dulceacuícolas en el Río Bavispe. Las actividades económicas **que resaltan son la minería**, sobre todo de elementos metálicos (oro y cobre principalmente); el turismo alternativo de aventura y cultural; la piscicultura de especies de aguas templadas y cálidas; la agricultura de temporal; la cacaería, cuyas especies cinegéticas más importantes son venado cola blanca, guajolote silvestre y otras aves residentes; la ganadería extensiva; la actividad forestal maderable y no maderable.*

Las posibles conflictos en el área están relacionados con la minería, una de las actividades más rentables en comparación con otras actividades, y el turismo alternativo de aventura. La ganadería extensiva también es otra posible fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas de bosques secos y templados y las actividades forestales.



Sin embargo el lineamiento ecológico considera el aprovechamiento sustentable de la piscicultura, agricultura de temporal, cacería de especies de bosque, conservación de ecosistemas dulceacuícolas, bosques secos y templados, forestal maderable y no maderable, ganadería extensiva, **minería** y turismo de aventura.

C).- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal

Según el Programa Regional de Ordenamiento Territorial de Sahuaripa 2017, el Proyecto se encuentra en la macroregión Centro Sierra y a su vez, se inserta dentro de la Unidad Territorial Básica de la subregión Sahuaripa.



Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Sonora 2016

Región Centro Sierra del PROT

Región	Unidad Territorial Básica (UBT)	Unidad de Paisaje	Unidad Territorial Prioritaria (UTP)
Centro Sierra	Subregión Sahuaripa	I Zona montañosa	Sierras y Cañadas del Norte/Zona sierra alta

La UBT está caracterizada por la presencia de ecosistemas de montaña, falda, ríos, llanura, valle aluvial y la mayoría de los centros urbanos de la UTB, los tipos de suelo presentes sugieren conveniente seguir orientando la actividad agrícola al complemento de la pecuaria. En concordancia con lo establecido por el Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Zona Sierra Centro, el principal enfoque hacia esta área debe ser la protección y conservación de su biodiversidad incrementando la competitividad turística con otras áreas naturales protegidas del Estado de Sonora, así mismo, en lo que a desarrollo turístico sustentable se refiere, el PROT contempla como una de sus fases difundir posibilidades y modalidades de turismo de salud, ecológico, aventura, rural, cinegético, histórico, zonas arqueológicas, cultural.

En la unidad de paisaje se encuentra el Espinazo del Diablo, el Campanero y sierra Maycoba, con bosque de encino con áreas aisladas de pino-encino sobre suelo tipo feozem, roca riolita y toba ácida.

Existen puntos de extracción de Au, en exploración y prospectos.

La zona donde se ubicará el proyecto está reconocida como una zona con potencial minero de oro. Al respecto, el Programa contempla a **la minería** como la actividad productiva más importante de la región y tiene en cuenta que es la que causa un mayor impacto ambiental, sin embargo, considera que la minería podría contrarrestar el desempleo de toda la región. El escenario estratégico propuesto dentro del PROT es generar un plan integral de desarrollo que magnifique el potencial con que cuenta esta región de la UTB, que incluya a todas las cabeceras municipales los centros urbanos y centros rurales, al potencial ganadero, minero, turístico, uso del agua, de la tierra y de la flora y fauna; incorporando nuevas tecnologías para generar proyectos de empresa-gobierno rentables, económicamente sustentados en un gran desarrollo y beneficio social y económico. La vinculación de este programa con el proyecto se presenta a continuación:

PROT	Vinculación
<p>Estrategia 3. Desarrollo Económico y Empleo: Crear las condiciones para la solidez, confiabilidad, modernización y dinamismo económico, así como un clima laboral justo y estable; fortalecer y diversificar la base económica, procurando la plena capitalización de la ventaja de su posición estratégica y la captación de mercados cautivos; orientar las inversiones de manera estratégica de acuerdo a los rubros de mayor rentabilidad, creación de empleos, potencial de crecimiento y aptitud para el desarrollo integral y sustentable de la región.</p>	<p>El Proyecto Minero NO se contrapone con las estrategias señaladas, más aún, los empleos que serán generados servirán para el desarrollo económico y social aprovechando la vocación de la región para impulsar el desarrollo de la región.</p>
<p>Meta 3 Desarrollo económico y empleo: -Lograr que el 100% de las localidades de más de 100 habitantes presenten tasas de crecimiento positivas (mediano plazo). - Lograr un crecimiento total del PIB regional del 60%, con respecto a las cifras de 2008 (mediano plazo).</p>	<p>La implementación del proyecto estimulará el crecimiento y desarrollo de la población local al ofrecer empleo. Debido a que la minería está considerada como una actividad económica prioritaria, esta contribuirá a lograr el crecimiento regional.</p>

D).- Áreas naturales protegidas.

Las áreas protegidas proporcionan una serie de bienes y servicios ecológicos al mismo tiempo que preservan el patrimonio natural y cultural. El estado de Sonora cuenta con ocho ANP's decretadas de distinta jurisdicción y categoría:

Jurisdicción federal

- Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.
- El Pinacate y Gran Desierto de Altar.
- Sierra de Álamos – Río Cuchujaqui.
- Sierra de Ajos – Bavispe.
- Isla San Pedro Mártir.
- Islas del Golfo de California.

Jurisdicción estatal

- Arivechi Cerro Las Conchas.
- Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito

La ANP más cercana es el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca, la cual se encuentra a más de 5 kms al este, mientras que el ANP estatal denominada Arivechi Cerro Las Conchas se encuentra en línea recta a una distancia próxima a los 20 km dirección noroeste.

Con base a las consideraciones expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** ubicado en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

- xi. Que en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 97, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

3.- El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado, sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaria que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de la Ley.

*En ese sentido, esta Delegación General ha determinado que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ajusta al precepto normativo, dado que durante la visita técnica a la superficie objeto de la solicitud **no se observó afectación a la vegetación forestal existente, a causa de incendios forestales.***

- xii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley abrogada **98 de la LGDFS vigente**, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, observando lo siguiente:

- ❖ En base a los criterios técnicos establecidos en el ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales acorde a lo siguiente:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Tajo	26.2142	Templado frio	1:4.8	125.8281	\$ 3,335,572.40

- ❖ *Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 132 /2019 de fecha 6 de mayo de 2019, despachado el 28 de junio de 2019; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable(LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de*

suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142 hectáreas** en el municipio de Sahuaripa, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$3, 335,572.40** (Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 125.8281 hectáreas.

- ❖ Que el 30 de julio de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$3, 335,572.40** (Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de Sahuaripa, Sonora, anexando a su escrito una copia del comprobante universal de sucursales con folio electrónico 25909211739772036873, expedido el 30 de julio de 2019 por la sucursal Hermosillo Miyako de BANORTE en Hermosillo, Sonora.
- ❖ Que el 27 de agosto de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** exhibe el certificado 00001000000403165925, certificado SAT 00001000000404594081, **DINFFM-1094**, expedido por la CONAFOR en la colonia San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 26 de agosto de 2019, en la que se hace constar que **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.**, realizó un pago a través de un cheque nominativo en favor de la CONAFOR, por la cantidad de **\$3, 335,572.40** (Tres millones trescientos treinta y cinco mil quinientos setenta y dos pesos 40/100 M.N.) por la intervención de dos polígonos donde se eliminara la vegetación para llevar a cabo el aprovechamiento de mineral a través del minado a cielo abierto y el subsecuente procesamiento de mineral con el proceso conocido como lixiviación en montones.
- xiii. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone.

Tomando en consideración:

- ❖ Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ❖ Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.

- ❖ Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se regirán en los términos de la Ley que se abroga.

- xiv. Con fundamento en el artículo 8 párrafo segundo La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece que toda petición deberá recaer en un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, artículo 16 párrafo primero que establece que nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento; La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que en su artículo 32 BIS señala que a la SEMARNAT le corresponde el despacho de asuntos como: I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable y XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; La Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone en su Artículo 16 que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que se le formule; La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68, fracción I, 69 fracción I y 93 que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción; El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículos 120, 121, 122 y 123); El Reglamento Interior de la SEMARNAT, que en su artículo 38 establece que para el ejercicio de las atribuciones conferidas a la Secretaría, se contará con Delegaciones Federales en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; además de que el artículo 39 señala que al frente de cada Delegación habrá un Delegado el cual tendrá la representación de la Secretaría y el artículo 40 fracción XXIX que indica que son atribuciones de las Delegaciones Federales autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

Acorde a las disposiciones y ordenamientos invocados, atendiendo al principio de buena fe señalado en el artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, esta Delegación Federal.

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **26.2142 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** con pretendida ubicación en el conjunto predial Bronces y Bajíos / La Amargosa municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora; promovido por el **C. LIC. SERGIO BIEBRICH GUEVARA**, en representación de la sociedad denominada **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Se autoriza a **AGNICO SONORA, S. A. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **26.2142 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** con pretendida ubicación en el conjunto predial integrado por Bronces y Bajíos / La Amargosa ambos en jurisdicción del municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.
- II. El tipo de vegetación por afectar, corresponde a una asociación vegetal de **Bosque de encino - pino**, en un ecosistema **templado frío**.
- III. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará en una superficie de **26.2142 hectáreas** que se encuentran al interior de dos polígonos delimitados por las coordenadas **UTM Zona 12 datum WGS 84** contenidas en el cuadros de construcción que se muestran a continuación:

Propietario	Nombre del predio	Municipio	Superficie total del predio	Superficie solicitada para CUSTF	Tipo de vegetación
Agnico, Sonora, S. A. de C. V.	Bronces y Bajíos	Sahuaripa	2,499.6350 ha.	20.8689 ha.	Bosque de encino-pino
	La Amargosa	Sahuaripa	274.6729 ha.	5.3453 ha.	Bosque de encino-pino

POLIGONO 01 TAJO EL COCHI.

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	706942.57	3178209.60
2	707045.50	3178279.41
3	707022.80	3178113.65
4	707009.80	3178116.90
5	706927.46	3178141.65
6	706864.23	3178160.65
7	706846.05	3178165.15
8	706816.67	3178168.40
9	706798.73	3178167.40
10	706778.06	3178163.13
11	706767.80	3178160.20
12	706762.98	3178155.40
13	706760.83	3178143.70
14	706759.73	3178131.59
15	706759.73	3178119.49
16	706761.93	3178108.86
17	706767.43	3178100.06

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
18	706780.26	3178093.83
19	706792.72	3178095.29
20	706813.97	3178098.59
21	706838.16	3178096.76
22	706844.39	3178089.42
23	706844.39	3178063.39
24	706847.69	3178042.85
25	706850.99	3178018.65
26	706857.95	3178001.05
27	706861.80	3177991.63
28	706865.28	3177984.92
29	706872.80	3177972.90
30	706877.75	3177965.58
31	706869.93	3177951.15
32	706861.61	3177943.15
33	706853.86	3177937.90
34	706835.30	3177926.39

.....




MEDIO AMBIENTE



....

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
35	706821.70	3177913.02
36	706813.49	3177904.80
37	706802.23	3177900.11
38	706773.61	3177898.90
39	706764.00	3177896.59
40	706752.98	3177891.66
41	706710.49	3177809.90
42	706698.19	3177734.94
43	706694.11	3177692.74
44	706687.30	3177650.54
45	706668.23	3177621.96
46	706646.43	3177612.43
47	706598.76	3177609.70
48	706578.33	3177594.73
49	706537.46	3177556.61
50	706480.25	3177540.28
51	706514.31	3177585.20
52	706524.74	3177596.75
53	706536.33	3177626.37
54	706536.71	3177646.37
55	706531.96	3177658.50

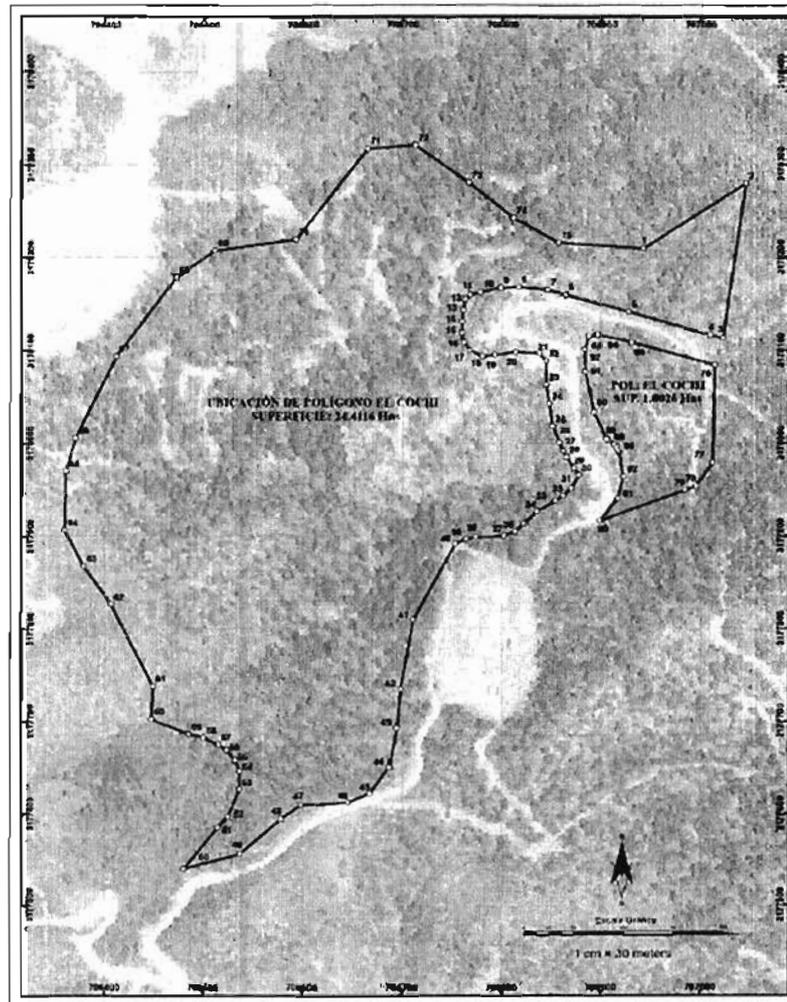
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
56	706523.71	3177669.00
57	706515.21	3177675.00
58	706500.14	3177682.50
59	706485.05	3177686.25
60	706447.41	3177702.21
61	706448.92	3177737.67
62	706406.19	3177826.50
63	706378.69	3177867.72
63	706378.69	3177867.72
64	706359.44	3177906.19
65	706360.91	3177970.36
66	706370.53	3178006.09
67	706411.77	3178094.02
68	706472.27	3178179.21
69	706511.22	3178207.15
70	706593.32	3178219.40
71	706665.62	3178317.37
72	706712.19	3178321.05
73	706766.11	3178280.63
74	706811.45	3178242.67
75	706856.79	3178215.73

POLIGONO 02 TAJO EL COCHI.

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
76	707014.73	3178084.40
77	707012.41	3177979.27
78	706995.90	3177953.83
79	706984.73	3177949.52
80	706898.43	3177916.28
81	706916.80	3177940.40
82	706922.49	3177963.90
83	706918.17	3177989.90
84	706917.61	3177990.90
85	706916.92	3177992.90

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
86	706915.24	3177995.90
87	706912.67	3177998.90
88	706907.67	3178003.40
89	706905.49	3178004.65
90	706892.92	3178033.40
91	706884.05	3178076.90
92	706883.67	3178101.65
93	706887.73	3178115.90
94	706896.61	3178117.40
95	706930.67	3178108.90

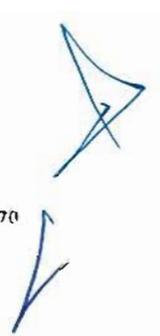




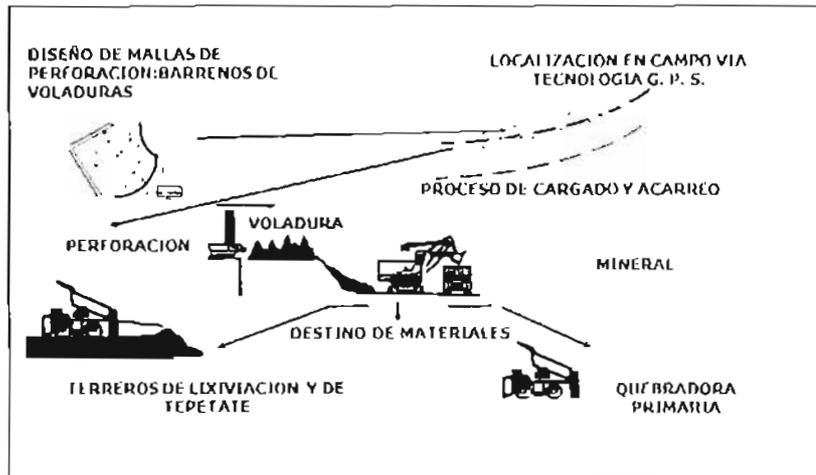
- IV. El proyecto consiste en la habilitación de un área que comprende dos polígonos que suman una superficie de 26.2142 hectáreas donde será desmontado el arreglo de bosque de encino-pino (BQP) allí existente; para llevar a cabo explotación de un yacimiento con contenidos de oro y plata por el método de minado superficial (tajo abierto) y el beneficio mediante el proceso de lixiviación en montones, la adsorción en columnas de carbón, electrodeposición y fundición para la recuperación de los valores.

Los parámetros que se observaran en el diseño del tajo son los siguientes:

- ↓ Pendiente entre rampas (ángulo máximo): 45°
- ↓ Angulo de la cara del banco (°) : 70°
- ↓ Apilamiento de bancos(a 6m cada banco): 2 doble bancos
- ↓ Ancho de berma (cada dos bancos): 7.6 m
- ↓ Pendiente de camino (máximo): 10%
- ↓ Ancho de caminos (doble carril): 13.8 m
- ↓ Ancho de caminos (carril sencillo): 9.2 m



La metodología para el minado y extracción de mineral se ilustra en la imagen siguiente:



- V. Los trabajos de despalme y nivelación de los terrenos no se podrán llevar a cabo hasta en tanto se hayan concluido las actividades de delimitación, rescate de flora y fauna, así como las obras de conservación de suelo y agua.

Haciendo notar que los resultados correspondientes se deberán de reportar a esta Unidad, así como a la autoridad verificadora en un plazo no mayor a 5 días después de haberse concluido; para los efectos correspondientes y en su caso poder iniciar la remoción de la vegetación y el despalme del terreno.

- VI. Los volúmenes (m³) de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

Individuos por especie que se espera remover por la ejecución del CUSTF en el bosque de pino encino (BQP)

No.	Nombre científico	Nombre común	Estrato	Densidad (Ind/ha)	Organismos totales a derribarse (No).
1	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	8	210
2	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	10	262
3	<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	22	577
4	<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellote decochi	Arbol	24	629
5	<i>Quercus fulva</i>	Encino robte	Arbol	164	4299
6	<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	46	1206
				274	7183
1	<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo	6	157
2	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	36	944
				42	1101
1	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro	Herbacea	34	891
2	<i>Tillandsia sp.</i>	Barba de palo	Herbacea	76	1992
				110	2883
				426	11167



De la remoción de los individuos citados, posterior al rescate resultará un volumen rollo total árbol del que las ramas, puntas y vegetación arbórea, será triturada y/o acumulada con la cubierta vegetal rescatada, para darle un uso en la etapa de reforestación y/o mejoramiento de suelos, así como para la construcción de obras de conservación de suelo y agua; mientras que el resto podrá ser movilizado fuera de las instalaciones; por lo que a partir de los datos recabados durante la visita técnica correspondiente; la utilización de diferentes modelos matemáticos y tomando en consideración una distribución de productos acorde (arbolado juvenil, arbolado adulto, ramas, puntas verdes y fustes) resulta que el volumen de madera en rollo susceptible de ser movilizado es el siguiente:

No.	Especie	Nombre común	Volumen en M3 rollo
1	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	3.99
2	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	39.889
3	<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	78.61
4	<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota de cochi	43.582
5	<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	193.914
6	<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	69.328

Conjunto predial integrado por Bronces y Bajíos / La Amargosa municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

CODIGO: **C-26-052-BRO-01/19.**

CUSTF/026/2019.

- VII. Dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a la recepción del presente resolutivo se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quien será el responsable técnico forestal encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes de avance de las actividades y del informe de finiquito al término de dichas actividades, (Termino XXIII de este resolutivo) con independencia de validar los programas, avisos e informes que se refieren en la presente.
- Dicha notificación deberá contener la protesta del Responsable Técnico Forestal designado, además de acreditar la capacidad para fungir como tal; y en caso de que existan cambios respecto a esta responsiva durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- VIII. Se deberá comunicar por escrito a esta Delegación Federal, así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso del suelo autorizado, lo anterior dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- IX. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse estrictamente en las áreas que están expresamente autorizadas en los Términos I y III de este Resolutivo (**26.2142 hectáreas**) donde se realizaran las obras relativas al proyecto denominado **POLIGONO TAJO EL COCHI** en el conjunto predial integrado por Bronces y Bajíos / La Amargosa municipio de **Sahuaripa**, en el estado de Sonora, debiendo delimitar el área a intervenir.

- X. El material que resulte del desmonte que no sea aprovechado deberá ser triturado y utilizado para propiciar la revegetación, además de proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias. En su caso deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal o dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIII** de este resolutivo.

- XI. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la superficie a intervenir en el presente resolutivo, por lo que de requerir mayor superficie para la misma actividad o cualquier otro tipo de obras y/o actividades que afecten vegetación forestal se deberá solicitar previamente la autorización correspondiente, por lo que de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades, se deberá presentar en esta Delegación federal:

- Un programa de trabajo en el que se especifiquen las acciones a realizar para **delimitar físicamente** el área a intervenir, a fin de garantizar que el área circundante NO se verá afectada con la ejecución del proyecto.

- XII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, previo al inicio de las labores de desmonte por el desarrollo del proyecto, se ejecutará el programa de rescate de fauna silvestre integrado el estudio técnico justificativo, el cual considera ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Destacando que en implementación y ejecución del programa comprende lo siguiente:

a) Etapa previa de planeación

Se recorrerá el área a pie para familiarizarse con el área de estudio con el fin de identificar los puntos específicos donde se debe concentrar la captura de los individuos. Asimismo, se identificarán los ambientes rocosos o de matorrales donde los reptiles muestran mayor actividad.

Se establecerán las estrategias de operación de acuerdo a las especies presentes y prioritarias.

Se delimitarán los sitios que serán desmontados para establecer la ejecución de las acciones de rescate de fauna acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.

Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate así como la impartición de pláticas y repartición de folletos al personal obrero sobre el respeto a la fauna existente.

Se evaluará la posibilidad de realizar cambios menores en la ubicación de las instalaciones del proyecto (como cambios en trazado de caminos, botaderos), de modo de minimizar la alteración de hábitats que sean fuente de concentración de fauna.

Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución, ahuyentamiento y caza, aplicando estrictas medidas de protección.

b) Etapa de operación

En ésta etapa se plantean dos escenarios:

1. - El rescate previo antes de las acciones de desmonte, y
2. - La supervisión y rescate de ejemplares durante las acciones de desmonte y despálme.

Previo a las acciones de desmonte, el rescate se ejecutará al menos un mes antes del inicio de las actividades de desmonte y se mantendrá continuamente hasta el momento de iniciar las actividades propias de la remoción de la vegetación. El rescate se aplicará en gran medida hacia aquellas especies de lento desplazamiento y que tienden a ocultarse en lugar de huir (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños). Las especies mayores son susceptibles de ser espantados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de posibles crías que tienden a buscar refugio. El rescate posterior y la supervisión durante las fases de desmonte y despálme involucran la coordinación con los responsables de obra para que durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al equipo de rescate, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados. Cuando el espécimen rescatado no pueda ser trasladado a un sitio adecuado para su supervivencia, deberá ser puesto a la disposición de las autoridades competentes para que estas decidan el sitio donde deberá enviarse, mismo que deberá asegurar su supervivencia, por ejemplo: sitios de conservación cercanos. La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico a fin de evitar posibles accidentes durante el proceso de rescate y manejo del individuo rescatado. Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie. Las labores de rescate y manejo de fauna silvestre serán coordinados por un especialista en fauna silvestre.

A. INSPECCIÓN DEL ÁREA Y RASTREO

□ El personal de medio ambiente y/o contratista deberá iniciar con las labores de rescate y reubicación de fauna silvestre, dos semanas antes de que se inicien los trabajos de desmonte. Para esto deberán hacer recorridos de inspección para verificar la presencia de nidos y/o madrigueras.

□ La inspección se realizará por medio de recorridos a pie en el área de intervención directa del proyecto (con un mínimo de 2 personas), haciendo un barrido con el objeto de maximizar el número de animales atrapados. Los recorridos deberán ser dirigidos principalmente a los micros hábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.

□ El rastreo se iniciará en la mañana, a las 8:00 y finalizará a las 5:00 del día, período del día en la que los animales presentan mediana actividad con el objeto de facilitar la captura.

□ Los nidos y madrigueras detectados deberán ser reubicados en sitios de destino que cumplan con las características necesarias para asegurar su supervivencia, a una distancia segura. Se llevarán a cabo búsquedas periódicas en el área de influencia para relocalizar los ejemplares.

B. RESCATE DE MAMIFEROS

□ Para el caso de rescate de mamíferos se deberán colocar trampas con cebo para ser capturados y se deberán de llevar al sitio de destino por medio de jaulas. El cebo se deberá elegir dependiendo del animal que se desee capturar.

□ Se deberán colocar las trampas por una semana y deberán revisarse todos los días.

□ Antes de ser liberados, los ejemplares capturados deberán ser identificados y registrados en bitácoras.

- Se deberán realizar recorridos posteriores para verificar si aún hay presencia de mamífero en la zona a afectar y de ser así se deberán capturar manualmente utilizando los guantes carnaza.
- Las madrigueras deberán ser revisadas cuidadosamente para verificar que estén vacías.
- Nunca se deberá de utilizar agua ni químicos para ahuyentar a la fauna.

C. RESCATE DE AVES

- Los nidos a los que sea posible llegar serán rescatados y reubicados en el sitio de destino. Los nidos para los que su captura represente un riesgo al personal deberán dejarse en el sitio.
- Se considera que las aves se desplazarán por si mismas a un nuevo sitio.

D. RESCATE DE REPTILES Y ANFIBIOS

- El rastreo deberá llevarse a cabo en la tarde, noche y al amanecer.
- Una vez ubicados los ejemplares deberán ser rescatados con ayuda de pinzas y ganchos herpetológicos.
- La captura del animal con pinzas y ganchos herpetológicos se deberá realizar poniéndolo a 15 centímetros de la cabeza, sin presionar con mucha fuerza para evitar causarle daños, posteriormente, se acerca lentamente el gancho a la región de la cabeza para tomarle con una mano la misma y con la otra detener el cuerpo.
- Los individuos capturados deberán ser identificados y registrados en bitácoras.
- Los individuos se colocarán en botes de plástico con tapa ventilada o en sacos de lona, cuidando no mezclar especies y que contengan ejemplares de talla similar.
- Los ejemplares capturados serán trasladados a los sitios de reubicación y deberán ser liberados con precaución.
- Los reptiles no venenosos pueden ser manejados manualmente. Una vez capturado el ejemplar, se deposita en una caja de cartón con pequeños orificios para permitir la respiración y evitar el estrés.

E. MONITOREO

Se mantendrá presencia constante en el sitio de trabajo para capturar cualquier espécimen que se encuentre durante el desarrollo de las actividades.

Para el desarrollo de este programa la empresa promovente, como responsable del cumplimiento de los ordenamientos legales y normatividad ambiental; deberá establecer y promover la observancia de un reglamento interno para todo el personal participante en el desarrollo de las actividades del proyecto, así como para los visitantes y contratistas.

Antes de realizar las labores de desmonte, de manera preventiva se realizará el trampeo o extracción de ejemplares vivos sin destrucción de micronichos espaciales. En el desarrollo de estas acciones, se intentará proteger de igual manera a las especies que no se encuentran enlistadas en la Norma. Las actividades del programa señalan que el desplazamiento o la captura, identificación, traslado y liberación de los ejemplares animales se realizarán el mismo día para disminuir el estrés, previo registro en una bitácora. Para esto, el área que recibirá a los organismos deberá ser seleccionada y preparada previamente.

El reporte de los resultados del cumplimiento del presente Término, de ser el caso, deberá contener la evidencia fotográfica; lugar donde fue rescatada la especie, número de individuos, y lugar de su liberación, datos que se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

- XIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual (hachas y machete) y no deberá utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin.

La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional a fin de que la superficie del suelo permanezca el menor tiempo posible expuesto a la acción del viento, disminuyendo con esto los procesos de erosión, para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto y para permitir el desplazamiento de animales silvestres, en especial aquellos de lenta movilidad principalmente de los grupos de anfibios y reptiles.

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

- XIV. Quedan prohibidas las actividades de cacería, captura o comercialización de cualquier especie de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, el cual deberá indicar donde fue rescatada, número de ejemplares de cada especie rescatada y su nombre científico, así como el lugar de liberación. La información se puede ampliar ya que no es limitativa.

- XV. Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis del Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo un **programa de rescate/reforestación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat**, haciendo notar que dicho programa **se deberá implementar previamente a las actividades de desmonte y despalme**, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia al menos del 80% de los individuos reubicados, mismos que se distribuirán de la manera siguiente:

Individuos considerados para actividades de rescate y reforestación:

Nombre científico	Nombre comun	Estrato	Programa de Reforestación (No.)	Programa de rescate y reubicación (No.)
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	60	25
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	70	25
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	150	30
<i>Quercus obovatifolia</i>	Bellota decochi	Arbol	160	30
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	Arbol	1080	215
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	300	60
			1820	385
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo		
<i>Arclostaphilus pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	245	50
			245	50

2500

Dichos ejemplares se establecerán en un sitio localizado al Este del proyecto (aguas arriba) en un polígono con superficie de 24.90 ha. comprendido por el cuadro de construcción siguiente:

Vértice	Coordenadas UTM Zona 12 N Datum WGS84
1	X = 707791.65 / Y= 3177514.75
2	X = 708502.63 / Y= 3177657.74
3	X = 708452.37 / Y= 3177426.30
4	X = 707679.17 / Y= 3177005.13

Destacando que los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación, deberán presentar (EN SU CASO) las características siguientes:

- *Altura mínima de 1.10 metros*
- *Tallo lignificado con un diámetro no menor a 2.00 cms.*

Así mismo, durante la ejecución de los diferentes programas encaminados a la protección y/o restauración del área y su entorno, se deberá considerar dentro del polígono de reubicación/reforestación (24.90 ha) el establecimiento de individuos de las especies siguientes:

Nombre científico	Nombre común
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba del ajuste
<i>Arctostaphilus pungens</i>	Manzanita
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro
<i>Tillandsia spp</i>	Barba de palo

Garantizando una densidad similar a la observada durante los trabajos de muestreo.

Por lo que en un plazo no mayor a 10 días hábiles posteriores a la recepción del presente; se deberá presentar en esta Delegación Federal **para su evaluación y en su caso aprobación:**

- *El documento en el que se especifiquen acciones a realizar para la adecuación de áreas, establecimiento, mantenimiento y seguimiento respecto a los individuos que se planten y en su caso las medidas a adoptar para garantizar su permanencia, destacando que dicho programa se deberá desarrollar de manera simultánea a la ejecución del proyecto.*

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIII** de este resolutivo.

XVI. Simultaneo al inicio de actividades deberá implementar un programa de capacitación ambiental, manejo y disposición de residuos sólidos y residuos peligrosos, mantenimiento de maquinaria y manejo y derivados de combustibles.

El mantenimiento y reparación de la maquinaria utilizada para el despalme, deberá realizarse en centros de servicios especializados fuera del área solicitada para cambio de uso de suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIII** de este.




- XVII. Para evitar problemas de erosión y calidad del agua, se evitará que el desmonte provoque alteraciones a los patrones naturales de escurrimiento, estableciendo obras de control como terrazas, cunetas o canales, realizando las acciones necesarias para evitar el arrastre de sedimentos a las partes bajas de la cuenca, garantizando que se mantenga el patrón de escurrimientos en la zona hacia las áreas de drenaje natural, para lo cual, **de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades** de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá presentar en esta Delegación Federal para su evaluación y en su caso aprobación lo siguiente:
- A. Un programa de trabajo en el que se justifiquen, especifiquen, ubiquen y calendaricen las acciones a realizar a fin de garantizar que la pérdida de suelo NO será superior a la que se registra en la actualidad; pormenorizando las acciones de protección de suelos, referidas en la información exhibida.
 - B. Un programa de trabajo en el que se justifiquen, especifiquen, ubiquen y calendaricen las acciones a realizar a fin de garantizar una cosecha de agua por un volumen anual similar a la que se presenta en la actualidad (previo a la ejecución del proyecto), además de garantizar que no se afectará la calidad de la cosecha de agua.

Insistiendo en que en la ejecución de los programas deberá considerar lo siguiente:

- ↓ Remoción paulatina de la vegetación y almacenamiento del suelo fértil.
- ↓ Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
- ↓ Durante la reubicación de las plantas resultantes del rescate, así como del establecimiento de los ejemplares que se establecerán durante la reforestación (en su caso), se habilitará un número similar de cepas (cajetes) bajo el sistema de terraceo individual o cajeteo (CONAFOR, 2010) para retener suelo, humedad, propiciar infiltración y restaurar el suelo con mayor cobertura vegetal.
- ↓ La construcción de obras como cunetas, canales de desvío y bordos para evitar la erosión, así como establecer obras de desvío y presas filtrantes para evitar que los suelos escurran aguas abajo del proyecto, además de realizar obras para canalizar los escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.
- ↓ Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas.

Reiterando que los programas se deberán desarrollar de manera previa y (en su caso) simultánea a la ejecución del proyecto.

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

- XVIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de las mismas.

- XIX. Durante las actividades de construcción, los residuos que se generen deben ser concentrados en depósitos dentro del sitio para ser clasificados y destinados a los sitios de confinamiento que se establezcan o para reutilizarlos en su caso. Dichos residuos deberán confinarse temporalmente en contenedores y sitios adecuados, en cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para posteriormente ser recolectados y transportados para su tratamiento y/o disposición final por empresas autorizadas por la SEMARNAT. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIII** de este.
- XX. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y ordenamientos técnico - jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias.
- Haciéndole saber que la programación de estas acciones se deberá reportar mediante un programa detallado que se exhiba en esta Delegación de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIII** de este resolutivo, por lo que se considera prudente contar en el sitio con personal especializado en el área ambiental que dé seguimiento, vigilancia y atención de las actividades que contempla el proyecto desde el punto de vista ambiental.
- XXI. Se deberá atender en su caso, los lineamientos y criterios que establezca el ordenamiento ecológico territorial del estado de Sonora y del municipio de Sahuaripa, Sonora.
- XXII. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por el establecimiento de campamentos, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- XXIII. Se deberán presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa) en el estado de Sonora y al Consejo Estatal Forestal del estado de Sonora, **informes cuatrimestrales y uno de finiquito** al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Este deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, incluyendo la metodología empleada para su evaluación, evidencia fotográfica e información técnica cuantitativa que avale el cumplimiento de los Términos del presente.
- Además se deberá incluir un reporte del seguimiento respecto de cambios observados en la flora y fauna existente.

Se deberá incluir en su caso, el número de individuos por especie y el volumen de extracción, así como los indicadores de éxito de las actividades de rescate; y en su caso las medidas a adoptar para garantizar la conservación de la biodiversidad.

Los informes se deberán exhibir en la Delegación Federal dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

XXIV. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de **hasta 5 años**, mientras que para el programa de reforestación y de rescate y reubicación de especies forestales será de **hasta 5 años**.

XXV. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de hasta **treinta y seis (36) meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación, 30 días naturales antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo.

En su caso deberá presentar la justificación del porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado, presentando el programa de trabajo que corresponda, así como un informe técnico respecto a las condiciones ambientales del área del proyecto.

Dicha solicitud deberá presentar un reporte del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la presente y contener anexo la documentación en la que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente haga constar el cumplimiento de la presente y de la normatividad ambiental.

Respecto al plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo se apegarán al programa de trabajo señalado en el estudio técnico justificativo exhibido.

XXVI. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá evaluar nuevamente el estudio técnico justificativo y en su caso, **prorrogar, modificar, suspender o anular la autorización otorgada**; y en su caso, según corresponda, el titular de la presente deberá presentar la justificación técnica, económica y legal que corresponda para que la autoridad determine lo procedente.

XXVII. **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** queda obligado a restituir la condición original del sitio en el caso de que por alguna razón el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en el municipio de **Sahuaripa**, en el estado de **Sonora**, no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.

XXVIII. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.



XXIX. Conforme lo dispuesto por el Artículo 42 fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor y artículo 16 primer párrafo de su Reglamento, se deberá inscribir la presente autorización en el Registro Forestal Nacional; trámite que se llevará a cabo por esta Unidad Administrativa.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento lo siguiente:

1. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar que solo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo la evaluación al termino del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y los términos indicados en la presente.
2. **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales. Acentuando que **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** será responsable de la calidad y la veracidad de la información que presente.
3. **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente.
4. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar previo aviso a esta Delegación Federal, para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
5. Cualquier pretensión de modificación al proyecto motivo de la presente autorización, se deberá notificar de manera previa a esta Delegación Federal.

Haciendo notar que en ningún momento la pretensión de modificación puede contemplar la intervención de áreas no autorizadas.

Tal propuesta deberá acompañarse de la documentación técnica y legal de soporte que corresponda a las modificaciones pretendidas, así como aquellas que tengan que ver con las condiciones ambientales de los sitios, los impactos ambientales y las medidas de mitigación contempladas, de tal manera que permita a esta autoridad el análisis y la toma de decisiones correspondiente.

6. Esta autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142** hectáreas con pretendida ubicación en el conjunto predial integrado por Bronces y Bajios / La Amarqosa municipio de **Sahuaripa**, en el estado de **Sonora**, no exenta al titular de la misma de obtener aquellas autorizaciones, concesiones, licencias, registros o permisos previos que al respecto deban emitir las dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, especialmente de la autorización en materia de impacto ambiental, el cual deberá obtenerse previo a la ejecución de las actividades pretendidas, conforme al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5 inciso "O" del reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental; mientras que en caso de que se pretendan intervenir especies o poblaciones en riesgo (contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010) se deberá estar a lo señalado por la Ley General de Vida Silvestre.
7. **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** deberá tener la certeza jurídica de los derechos de propiedad o legítima posesión de los terrenos que pretende intervenir.
8. Las acciones que se propongan y/o informen deberán ser ubicables, cuantificables y mensurables, a fin de que la autoridad correspondiente esté en condiciones de verificar el cumplimiento de las mismas en los tiempos y formas propuestos.
9. Se hace saber a **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** que llevar a cabo la remoción total o parcial de vegetación forestal en terrenos forestales no contemplados en el presente resolutivo, constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y un delito ambiental de orden federal.

TERCERO. - Notifíquese a **AGNICO SONORA, S.A. DE C.V.** por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA

LIC. DULCE MARIA WILLARREAL LACARRA



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

c.c.p. Delegado de la PROFEPA en Sonora. - Ciudad.
c.c.p. Consejo Estatal Forestal de Sonora. Ciudad.
c.c.p. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
c.c.p. Expediente.

DMVL/JRCC

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

1

ANEXO

Programa de rescate y reubicación-reforestación de especies de flora de importancia en la zona donde se desarrollará el proyecto denominado **TAJO EL COCHI** en una superficie de **26.2142** hectáreas con pretendida ubicación en el conjunto predial integrado por Bronces y Bajíos / La Amargosa en el municipio de **Sahuaripa**, estado de **Sonora**.

1.- INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas forestales juegan un rol muy importante en la vida de los seres vivos, ya que de ellos depende la vida y la regulación de los ciclos, también por los servicios ambientales que prestan a la humanidad, como por ejemplo captura de carbono, proporcionar alimento, servicios hidrológicos, belleza escénica, entre otros, de ahí nace la necesidad de proponer medidas para disminuir los impactos que algunas actividades causen sobre ellos.

Derivado de los planes de expansión, redimensionamiento de las instalaciones, aseguramiento de la calidad de sus procesos, y mejora en la seguridad y controles ambientales de sus instalaciones, la empresa Agnico Sonora, S.A. de C.V. requiere de la construcción y operación de un nuevo tajo que ha denominado Tajo El Cochi para cumplir con la funcionalidad de su proceso y mantener operativa mina La India.

El Tajo El Cochi, está conformado en dos (2) polígonos con una superficie total 26.2142 ha, dentro del ecosistema Templado frío, con cobertura natural de Bosque de Encino-Pino (BQP).

El cambio de uso de suelo es uno de los procesos que más han contribuido a la pérdida de la biodiversidad a nivel mundial, mediante la reducción del hábitat, el desplazamiento de las especies y el uso inadecuado de los recursos silvestres.

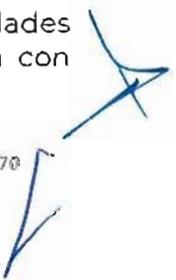
La conservación in situ de las especies, a través de su rescate y reubicación, es la mejor estrategia para conservar la biodiversidad ya que, a través de ésta, se mantiene la variabilidad genética de las especies dentro de los ecosistemas. Actualmente se presenta un incremento paulatino del número de especies que se encuentran en algún estatus de protección y necesitan de medidas para su protección y conservación.

Con base a lo anterior se preparó el Programa de rescate y reubicación-reforestación de flora, que tiene como finalidad reubicar los ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del proyecto.

2.- OBJETIVOS.

Objetivo general:

Mitigar los impactos negativos que se ocasionarán a la flora por la realización de las actividades inherentes a la ejecución del proyecto, realizando acciones de rescate y reforestación con ejemplares de las especies que resulten afectadas.



Objetivos específicos:

- Establecer los criterios, especificaciones y procedimientos para realizar el rescate de especies de flora silvestre en el sitio a afectar.
- Describir las acciones y actividades que implica la realización del rescate de especies de plantas silvestres.
- Definir las bases y principios bio-ecológicos en que se sustenta la ejecución del programa de rescate de especies silvestres.
- Fomentar el mantenimiento de la diversidad de especies de flora silvestre en la zona donde se ubica el proyecto.
- Contribuir a la conservación de la diversidad biológica de la región.

3.- METAS

- Debido a que no existen especies de flora en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se prevé el rescate y reubicación de 435 ejemplares de los estratos arbóreo y arbustivo. La reforestación por su parte, involucra 2,065 ejemplares considerando la abundancia total de las especies involucradas.
- En total, se trata de 2,500 organismos (considerado también la ejecución del mismo número de terrazas individuales).
- Asegurar al menos el 80 % de sobrevivencia de las especies rescatadas -reubicadas.

Dichos individuos se distribuirán de la manera siguiente:

Individuos considerados para actividades de rescate y reforestación:

Nombre científico	Nombre comun	Estrato	Programa de Reforestación (No.)	Programa de rescate y reubicación (No.)
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Arbol	60	25
<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real	Arbol	70	25
<i>Pinus herrerae</i>	Pino herrera	Arbol	150	30
<i>Quercus oblongifolia</i>	Bellota decochi	Arbol	160	30
<i>Quercus fulva</i>	Encino roble	Arbol	1080	215
<i>Quercus viminea</i>	Encino saucillo	Arbol	300	60
			1820	385
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba de ajuste	Arbustivo		
<i>Arctostaphilus pungens</i>	Manzanita	Arbustivo	245	50
			245	50

2500

Destacando que los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación, deberán presentar (EN SU CASO) las características siguientes:

- *Altura mínima de 1.10 metros*
- *Tallo lignificado con un diámetro no menor a 2.00 cms.*

Así mismo, durante la ejecución de los diferentes programas encaminados a la protección y/o restauración del área y su entorno, se deberá considerar dentro del polígono de reubicación/reforestación (24.90 ha) el establecimiento de individuos de las especies siguientes:

Nombre científico	Nombre común
<i>Baccharis thesioides</i>	Hierba del ajuste
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita
<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Zacate toro
<i>Tillandsia spp</i>	Barba de palo

Garantizando una densidad similar a la observada durante los trabajos de muestreo.

Implementando acciones de mantenimiento y seguimiento respecto a los individuos que se planten y en su caso adoptando las medidas para garantizar su establecimiento, destacando que dicha plantación se deberá desarrollar de manera simultánea a la ejecución del proyecto.

Reiterando que la finalidad de la ejecución de todo programa de rescate son básicamente las siguientes:

Asegurar la permanencia de las especies de mayor importancia que se desarrollan en la superficie que será sujeta al Cambio de Uso de Suelo.

No poner en riesgo la biodiversidad (fauna principalmente) que coexiste con la flora que se desarrolla en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo.

4. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

a).- El rescate se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que se delimite el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en dos técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

Con el fin de asegurar la mayor cantidad de ejemplares a rescatar y aprovechando las características físicas y fisiológicas de los ejemplares presentes en el área del proyecto, se seguirá la técnica de rescate siguiente:

Identificación de las áreas de trabajo

Esta etapa es de gabinete y durante ella se señalarán, en mapas, las áreas de trabajo, los caminos de acceso y el tipo de vegetación esperada; además de identificar la topografía predominante.

Muestreo en campo para confirmar las especies a ser rescatadas y su ubicación.

Previo al rescate, se recomienda realizar un muestreo confirmatorio de las especies a rescatar, en detalle, en la identificación y ubicación de especies de flora con problemas de conservación, evaluándose la presencia, cuantía y estado de salud de los individuos.



Reconocimiento y marcado del área

El Supervisor de Protección Ambiental, junto con la cuadrilla procederá a marcar el área de trabajo utilizando cinta "Flag", cal o algún otro mecanismo.

Los organismos a rescatar se seleccionaran por tamaño principalmente, marcando con listón de color fosforescente, poniendo el nudo del listón hacia la exposición norte de la planta, procurando así mantener su orientación respecto al norte geográfico, facilitando a la planta en el momento del trasplante, guardando en todo momento su orientación en la que estaba en su sitio de extracción.

El reconocimiento del área es necesario para determinar la extensión de la superficie a atender, el trabajo requerido y la cantidad de plantas que han de extraerse de la zona donde se realizará la actividad, teniendo como parámetros importantes: a) el grado de inclinación que se presente; b) la cantidad de rocas que se encuentren; c) la textura del suelo predominante (arena, limo, arcilla).

El reconocimiento del área plantea la responsabilidad al Supervisor de evaluar de manera general el ancho que tendrá la franja de acuerdo a la naturaleza del terreno, misma que será limpiada por la cuadrilla y, realizar esta actividad con la suficiente antelación para que no se obstaculice las actividades del proyecto.

Rescate

El método de rescate y trasplante en general será el mismo para todas las especies, solo con algunas variaciones mínimas del método a utilizar tanto para la extracción como para el replante.

Para cada especie seleccionada, y de acuerdo a su fisionomía, requerimientos de sitio y formas de propagación, se definirá la forma y las técnicas de extracción y propagación, esto es que podrán utilizar diferentes tipos de propágulos; definiendo, para cada taxón, y de acuerdo a experiencias existentes, el método óptimo en términos de seguridad de rescate y velocidad de la propagación.

Para el rescate de especies arbóreas, se tomarán en cuenta cuando estas sean menores a un metro, consideradas juveniles; ya que difícilmente tienen éxito de rescate cuando las especies son adultas. En este sentido, se buscará su disponibilidad en viveros locales de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en donde ejemplares serán adquiridos a manera de compra o bien mediante un convenio de producción para el proyecto.

En su rescate se deberá tomar en cuenta el estado de salud del individuo, que esté libre de plagas y enfermedades, que se encuentre en el estado fisiológico adecuado, que se minimice el estrés de extracción del individuo, o el corte de estacas.

En el caso de corte por estacas, debe asegurarse la probabilidad que las estacas que se tomen de ellos tengan probabilidades de enraizar. El corte debe ser basal justo debajo de un nudo de crecimiento.

Es importante que el material para estacas sea obtenido de las partes jóvenes con un período de crecimiento y que sea tomado durante las primeras horas de la mañana.

Las estacas se deben hacer de unos 10 a 20 cm de largo, quitando las hojas de la mitad inferior. Después de tomar el material de la planta madre se debe manejar con prontitud para evitar daños que puedan afectar su enraizamiento, por lo que el material de propagación debe ser protegido del sol todo el tiempo, hasta que se hagan las estacas, para lo que es necesario cubrir las bases con tela o algún material que guarde la humedad.

Por otro lado, para el caso de especies arbustivas se sugiere la extracción completa de cada individuo con herramienta manual, con un volumen considerable de tierra para dañar lo menos posible el sistema radical y así garantizar su desarrollo y supervivencia en su lugar definitivo. Se rescatarán aquellos individuos con características deseables capaces de soportar el trabajo de extracción y de fácil manejo, es decir, se considerarán aquellos individuos que presenten buen vigor, estén libres de enfermedades y altura máxima de 1 metro. Aunque, se considera que de acuerdo a la especie, el porcentaje de sobrevivencia es inversamente proporcional al tamaño del individuo a ser trasplantado. La raíz debe ser cubierta con bolsas de hule oscuras que impidan la resequeidad, aireación y separación de la raíz.

Por su parte, el rescate de las cactáceas menores (en su caso) contempla el siguiente procedimiento:

- Remover manualmente con cuchara de jardinero, pico o pala todo el ejemplar con todo y raíces, cuidando de no dañarla.
- Recortar las raíces largas hasta $\frac{1}{3}$ de su longitud original para promover el crecimiento de raíces nuevas.
- Lavar con agua corriente y remover el sustrato natural con objeto de descubrir daños o heridas producidas al momento de realizar la extracción o detectar la presencia de alguna plaga o parásitos.
- Cortar con una navaja afilada y desinfectada primero con alcohol y luego con flama, las partes dañadas por plagas.
- Trasladar al sitio de resguardo temporal (a vivero) en cajas de tipo jabas o cajonetes, sin cubrir para no resecar las plantas.
- Dejar secar y cicatrizar por máximo 15 días en un lugar fresco, sombreado y ventilado.

Para rescatar cactáceas grandes o difíciles de operar manualmente por los brazos que la componen, se sugiere las siguientes labores:

- Fragmentar la planta en trozos con una navaja afilada y esterilizada con alcohol y flama.
- Dejar cicatrizar en lugar fresco y ventilado.
- Registrar para cada planta removida, la planta más cercana, pendiente, localización con coordenadas y si se localizó bajo una planta o un hueco y de qué tipo, para promover su trasplante de esta misma manera.
- Trasladar sobre camas de hule o lonas de ixtle, evitando manipular y dañar más los individuos o brazos extraídos hacia el vivero temporal.



Para el caso las especies rosetófilas, el rescate puede ser de la planta completa si el tamaño permite su manipulación, o bien, se extraen los hijuelos y bulbillos de la planta madre mediante un corte, ya que la planta o los hijuelos pueden trasplantarse y sobreviven de forma asexual por hijuelos. Los traslados pueden ser de la misma manera que con cactáceas pequeñas y su movilización debe evitar que la planta sufra el menor estrés posible, idealmente el tiempo de transporte no debe exceder a 3 horas.

Cuando el rescate de especies de interés haya concluido en la superficie destinada a una obra minera determinada, el Supervisor de protección Ambiental deberá liberar el sitio, indicándole al responsable contratista, el permiso para el desmonte del lugar.

Transporte

Para trasladar las plantas, se utilizarán carretillas y camionetas del tipo pick up, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cubrir con papel periódico o costales de ixtle la raíz para proteger a las plantas de la acción desecadora del sol y el viento.
- Acomodar las plantas de tal manera que no se maltraten para evitar que por esta causa puedan llegar a morir.
- No colocar ninguna planta encima de otra.
- Colocar una lona protectora para evitar la desecación de las plantas por efecto del viento.

Preparación del sitio

Limpieza y deshierbe. Para tener un mejor desplazamiento dentro de cada una de las áreas donde se realizará la reubicación, previamente será necesario realizar una limpia de arbustos y hierbas.

Apertura de la cepa. Existen varias formas de realizar la preparación de terreno donde se van a reubicar las plantas, la que se recomienda utilizar en el presente proyecto, dadas las características del terreno propuesto (baja pendiente) es la de cepa común, la cual se realiza de la siguiente manera:

- Se abre una cepa (agujero en la tierra) en forma de cubo.
- Lo recomendable es que mida 50 cm de largo por 50 cm de ancho por 50 cm de profundidad. (Dichas dimensiones estarán en función de los individuos a plantar)

El objetivo de abrir la cepa de estas dimensiones es aflojar la tierra para que el desarrollo de las raíces de las plantas sea mejor. De esta forma, el agua y el aire que hay dentro del suelo circularán adecuadamente, además se podrán retirar las piedras que puedan obstruir el crecimiento de las plantas. De igual manera estas dimensiones estarán en función de cada una de las plantas a reubicar.

Distribución de plantas. Para este caso no se necesita tener un trazo definido de plantación, ya que se deberán cubrir los espacios vacíos y buscar los sitios en donde el suelo tenga las

características mínimas necesarias para asegurar la sobrevivencia de las plantas reubicadas.

Espaciamiento. El espacio entre cepa y cepa estará en función de los espacios vacíos que existan en cada área donde se reubicarán cada una de las plantas rescatadas.

Reubicación

A continuación se describen los pasos necesarios para realizar la reubicación:

- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.
- Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.
- Compactar un poco apisonando con el pie alrededor de la planta.
- Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramitas u hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

b).- Metodología para la reforestación.

Planeación

Conforme a los tipos de reforestación establecidos por SEMARNAT (2010) La reforestación a proyectar en este escrito se establece por su descripción al tipo "rural de protección y restauración". Este tipo de restauración se define por su establecimiento en superficies forestales o potencialmente forestales donde originalmente existían bosques, selvas o vegetación semiárida no perturbada, con el propósito de proteger y contribuir a la estabilización y restauración de terrenos donde existen fuertes problemas de pérdida de vegetación y erosión de suelo.

A continuación, se describen los métodos utilizados:

Elección de las especies a reforestar

Con el fin de mitigar los daños causado por la construcción del proyecto, se seleccionó a un grupo de especies forestales nativas con posibilidad de cubrir las superficies desprovistas de vegetación. Estas entidades biológicas poseen afinidades de colonización secundaria, participando activamente en la sucesión ecológica del medio, acelerando el curso a etapas ecológicas potenciales, participando como elementos fundamentales en la colonización de



medios perturbados, modificando positivamente su integridad y prestando modas nodrizas para otras especies.

Así mismo, en la selección de especies a reforestar influyeron los resultados individuales para cada especie arrojados a partir del cálculo de índices de valor de importancia, y en este sentido, aquellos taxa con índices mayores dentro de las áreas de CUS en contraste a los calculados para las áreas de CHF se incluyeron.

Adquisición de germoplasma

La obtención de material vegetativo se hará a través de la adquisición de individuos producidos dentro de UMA (Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre) o viveros forestales. Es importante mencionar que el uso de germoplasma de calidad para la reforestación contribuye a la conservación de la diversidad biológica de las especies forestales seleccionadas.

La cantidad de organismos a obtener incumbirá al 120% de individuos correspondientes a una compensación en campo en relación a la hectárea tipo de cada especie seleccionada, esto en relación a que las entidades biológicas seleccionadas poseen afinidades de colonización secundaria. La cantidad de individuos a adquirir obedece al número de 1,225 organismos (aprox. 40 ind/ha).

Transporte de planta

El transporte de planta del punto de adquisición al área de reforestación debe hacerse con sumo cuidado, evitando daños mecánicos a cualquier órgano de los individuos. Para evitar posibles daños se recomienda elegir una hora adecuada para evitar la excesiva exposición al sol y corrientes de aire, elegir rutas adecuadas con el fin de evitar movimientos bruscos, transportar cantidades óptimas de individuos por viaje y distribuir correctamente a los individuos tratando de encimarlos lo menos posible.

Los ejemplares se empaquetarán con plástico vitafilm en grupos de 10 a 15 plantas, envolviendo los cepellones con al menos tres vueltas de plástico, de un ancho de dos centímetros mayor al alto del cepellón, para evitar que se tape la base del paquete y la parte aérea de las plantas. Para plantas producidas en contenedores con cavidades de 150 o más mililitros (ml), los paquetes deben ser de 10 plantas cada uno; para contenedores con cavidades menores a 150 ml, los paquetes podrán ser de 10 o 15 plantas.

La descarga de plantas se efectuará en un lugar plano, teniendo cuidado con los movimientos bruscos que pudieran originar pérdida de la tierra del cepellón. Al hacer la distribución en el terreno se toman los contenedores por las orillas, nunca del tallo de la planta.

Diseño de la plantación

Es importante considerar que la distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación debe ser mayor en densidad que cuando es adulta.

5. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES.

En el área de proyecto no se resguardará ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuarán en paralelo, donde especie que sea rescatada, se dará su reubicación inmediata.

6. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN MEDIANTE COORDENADAS UTM.

Está previsto que el área para la reubicación de flora, suceda en áreas con las siguientes características:

- En terrenos con el mismo arreglo vegetativo del muestreado.
- Dentro de terrenos donde el promovente tiene control de acceso para asegurarse de realizar la supervisión y monitoreo del área.

Los ejemplares producto del rescate y los a utilizar para la reforestación se establecerán en un sitio localizado al Este del proyecto (aguas arriba) en un polígono con superficie de 24.90 ha. comprendido por el cuadro de construcción siguiente:

Vértice	Coordenadas UTM Zona 12 N Datum WGS84
1	X = 707791.65 / Y= 3177514.75
2	X = 708502.63 / Y= 3177657.74
3	X = 708452.37 / Y= 3177426.30
4	X = 707679.17 / Y= 3177005.13

7. ACCIONES PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Trabajos previos a la reforestación

Las actividades previas a la reforestación tienen por objeto prevenir y asegurar la sobrevivencia de individuos a por lo menos el 80 % de la población instalada (y facilitar las labores de plantación).

Accesibilidad y limpieza del terreno

El área debe de contar con buen acceso para facilitar los trabajos de plantación y posteriormente mantenimiento, por lo tanto, es necesario contar con caminos prestablecidos en el área. Por otro lado, la limpieza previa del terreno está destinada a eliminar las malezas tanto nativas como introducidas que puedan competir con los organismos reforestados por luz, agua y nutrientes.

Protección

Con el fin de evitar daño o destrucción de los individuos reforestados, es recomendable (opcional) proteger las áreas reforestadas impidiendo el acceso a agentes destructores como ganado, fauna nativa o personas ajenas al proyecto, que pueda generar un daño contundente a la plantación.

Con este fin, es ampliamente recomendado (opcional) la instalación de un cerco con malla ciclónica que impida el acceso al área durante el desarrollo y crecimiento de las plantas y hasta que estas se consideren fuera de peligro. Las características de este cerco se deben adecuar a manera que este se mantenga erecto, tenso y correctamente distribuido para evitar el acceso a fauna tanto de porte bajo como alto.

En caso de la presencia de agentes patógenos es necesario diseñar una estrategia que combine diferentes acciones para tratar el problema, siempre teniendo en cuenta la disminución de uso de agroquímicos, e implementando técnicas que eviten impactar negativamente sobre el ambiente y la salud humana.



Los incendios representan un factor de peligro de alta consideración para una reforestación. Con el fin de minimizar los riesgos es necesario implementar acciones preventivas y, en el caso de registrarse uno, emplear técnicas de combate apropiadas de acuerdo con las herramientas y personas disponibles, además de considerar los peligros que este representa.

Por lo tanto, se recomienda (opcional) abrir brechas contra fuegos en las áreas perimetrales de las reforestaciones. Estas brechas deberán tener un ancho de dos a tres m. en donde se elimine cualquier material combustible que permita el acceso de fuego al área reforestada. Así mismo, el mantenimiento de estas áreas debe realizarse periódicamente, evitando que se cubran por completo y desechando la materia orgánica e inorgánica con posibilidad de ser inflamable.

Trabajos posteriores a la reforestación

Esta actividad tiene el objetivo de favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas ya instaladas. Se recomienda que estas acciones se desarrollen en un lapso de al menos tres años una vez ubicados los ejemplares.

Es recomendable realizar un control de malezas que consiste en la eliminación de la vegetación indeseable que limite el desarrollo y crecimiento de las plantas reforestadas, además, la materia vegetal eliminada es susceptible a ser utilizada como arroyo para guardar humedad, y en combinación con fertilizantes orgánicos tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos de cosechas se genera abono natural amigable con el medio ambiente y aprovechable en la reforestación.

Así mismo, a manera de manutención, es indispensable mantener una densidad definida de plantas, esto se logra remplazando las plantas muerta por organismos vivos en tamaño similar durante cada época de lluvias

Para garantizar el éxito de la reforestación no basta con realizar todas las actividades de plantación correctamente, sino que se requiere contemplar acciones de protección del área, así como de las plantas reforestadas ya que sin estas acciones el proyecto fracasará; es por ello por lo que en este programa se consideran además de las actividades anteriores, las acciones de protección como son el cerco perimetral y protección individual de las plantas.

- **CERCO PERIMETRAL**

Para evitar riesgos de entrada de animales al área del proyecto, se contempla realizar el cerco perimetral. Los daños que pueden ocasionarse en caso de no haber cerco pueden ser; la compactación del suelo y evitar que la infiltración del agua se reduzca y con ello evitar un crecimiento y desarrollo de las plantas limitado, pérdida de suelo debido a que la compactación provocaría escurrimientos superficiales y por ende el suelo no retendría humedad para un buen desarrollo de las plantas, entre otros.

Las características que tendrá el cercado será de 4 hilos y postes de fierro a una distancia entre sí de 4 metros con retenidas a cada 50 metros.

- **PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Como es del conocimiento; uno de los principales factores que hacen que las reforestaciones fracasen es la presencia de plagas, en específico roedores, el ataque de estas plagas se enfoca a roer alrededor del cuello de los brizales hasta cortarlos.



Para evitar al máximo este problema se recomienda construir protecciones individuales con malla hexagonal (pollera) o cualquier otro material que este a la disposición; las mismas serán de 15 cm de alto, y 15 cm de perímetro lo que nos dará un diámetro de 5 cm., estas se fijarán para proteger la planta utilizando dos alambres de 10 cm de longitud doblados a manera de ganchos, los cuales se pondrán en la base a los extremos, quedando así anclada al suelo.

• CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

En lo referido a las plagas se realizarán algunas acciones preventivas para mantener un buen estado fitosanitario de la plantación, algunas de ellas se mencionan a continuación:

- ✓ Se realizarán recorridos de inspección; en especial al acercarse la temporada de ataque de plagas o enfermedades.
- ✓ Se procederá inmediatamente a la limpieza del área afectada, si es necesario se sustituirá la plántula infectada por otra sana (eliminación del hospedero).
- ✓ Las plántulas enfermas y/o plagadas, se trasladarán a un sitio de resguardo provisional para su posterior manejo adecuado, ya sea destrucción total o incineración.

7.1- MANTENIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen desde el comienzo de la reforestación hasta que el ejemplar plantado tenga las características adecuadas para poder desarrollarse sin ayuda, y así, asegurar su permanencia.

• CONTROL DE MALEZAS

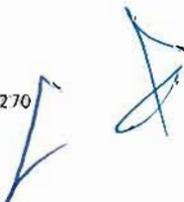
Se recomienda limpieza de maleza al menos una vez al año, para evitar así la pérdida de la reforestación. La maleza removida es susceptible a ser utilizada como arropo para retener humedad. Este trabajo puede realizarse de manera manual o mecanizada.

• REPOSICIÓN DE PLANTA MUERTA

Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas en cada ciclo de lluvia. En el sitio a restaurar se realizarán revisiones de todas las líneas de plantación sobre las cuales se contarán las fallas existentes (plantas muertas). Las revisiones se harán de manera práctica, después de 60 días posteriores a la plantación y lo más pronto posible para evitar que los nuevos ejemplares se encuentren en desventaja con los ya establecidos, se pretende que para el presente proyecto haya una reposición de plantas del 20 por ciento, porcentaje al segundo año mismos que tenderá a disminuir con el paso de los años; las especies para la reposición serán obtenidas de viveros de la zona especializados.

• RIEGO

Se recomienda dar un riego semanal durante un mes a todos a los individuos de "Porte leñoso" (árboles y arbustos), después del primer mes dar un riego a consideración; a fin de que la planta se adapte a su nuevo medio.



8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

El programa de rescate y reubicación de flora, se deberá realizar previo a las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima de dos semanas, respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto. El cronograma de ejecución de actividades considera cuatro meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad de los individuos, el cual podría prolongarse hasta **cinco** años.

A continuación se presenta el detalle del Cronograma de actividades correspondiente al rescate y reubicación:

Cronograma de actividades

Actividades	Meses															Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	2	3	4	5	
Rescate de flora																				
Reubicación de flora rescatada																				
Mantenimiento																				

El mantenimiento de las parcelas se prologaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año. periodo estimado para asegurar la sobrevivencia de la reubicacion

Con respecto a los trabajos de reforestación se tiene el siguiente cronograma:

ACTIVIDAD / MESES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 2	Año 3	Año 4-7
1.1	Trazo de cuadrantes de plantación															
1.2	Limpieza del terreno															
1.3	Instalación de estructuras de protección															
2.1	Apertura de cepas															
2.2	Adquisición de planta															
2.3	Plantación (Reforestación)															
2.4	Riego inicial abundante															
2.5	Aplicación de fertilizante - enraizador															
3.1	Detallado y mantenimiento de cepas															
4.1	Segundo riego de auxilio															
4.2	Tercer riego de auxilio															
7.1	Censos y conteo de individuos															
5.1	Evaluación y seguimiento															
6.1	Elaborar Informes															
8.1	Mantenimiento															

9. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Esta etapa busca evaluar la sobrevivencia, estado sanitario y vigor de las plantas rescatadas y reubicadas con el fin de detectar problemas de desarrollo y crecimiento y diseñar planteamientos de solución adecuados.

La evaluación del rescate y reubicación de especies, pretende evaluarse mediante los siguientes indicadores:

- Sobrevivencia del 80% de las densidades previstas
- Evaluación de sanidad de las plantas. Un 80% de las densidades rescatadas y reubicadas en estado sano viable de supervivencia.

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el programa, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

- a) **Sobrevivencia de las especies.** Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada año durante cinco años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.
- b) **Estado físico de las plantas.** Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas.

Dicha valoración se realizará así mismo cada año durante cinco años, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

- c) **Uso del área por la fauna silvestre.** Además de vigilar el adecuado establecimiento de las especies en el sitio, se efectuarán monitoreos de las especies de fauna silvestre que utilicen el lugar como zona de refugio o alimentación (detección de signos que denoten la migración y presencia de especies en el área, o por ejemplo, la observación de madrigueras que impliquen que la vegetación comienza a resultar atrayente para los animales silvestres).

El periodo considerado para la evaluación de este indicador es el mismo de cinco años cada año que se encuentra definido para la evaluación del índice de sobrevivencia y determinación del estado físico de las especies, contemplándose documentar dicha información en la misma bitácora que será utilizada para integrar la información semestral sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc.



Aunado a ello se llevarán a cabo monitoreos continuos durante toda la ejecución del programa como se describe en la siguiente tabla.

Monitoreos programados.

Año	Periodo	Número de monitoreos
1° año	Mensual	12
2° año	Mensual	12
3° año	Mensual	12
4° año	Bimestral	6
5° año	Trimestral	4

En los monitoreos se realizará una evaluación de los logros alcanzados en cada etapa, analizando la diferencia entre los resultados iniciales y los finales, identificando los factores que favorecieron o afectaron la diferencia entre los mismos.

Dicha evaluación se realizará a través de un muestreo del 10% de las plantas que se encuentren en el vivero (en su caso); así como el mismo porcentaje de los ejemplares rescatados.

Se realizará un conteo de los ejemplares vivos y el estado fitosanitario general que guardan por especie. El registro deberá incluir las causas de la mortalidad (plagas, enfermedades, falta de agua, etc.) con el fin de aplicar técnicas de prevención y control, que contribuyen a subsanar la situación. El registro se llevará en una bitácora que tendrá los datos siguientes:

- Número identificador del lote (cuadrante).
- Número de individuos rescatados por especie.
- Tasa de sobrevivencia

Los datos obtenidos equivalen a la proporción de individuos rescatados en relación con los individuos reubicados extrapolando los datos de las superficies de muestreo a la totalidad del área de reubicación.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n o_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

- $\sum_{i=1}^n o_i$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable o o m
- p = proporción estimada de individuos vivos rescatados
- o_i = número de plantas vivas reubicadas en el sitio de muestreo i
- m_i = número de plantas reubicadas en el sitio de muestreo i

La evaluación del estado sanitario proporciona conocimiento acerca de la salud de los individuos plantados, considerando daños por plagas o síntomas de enfermedades.

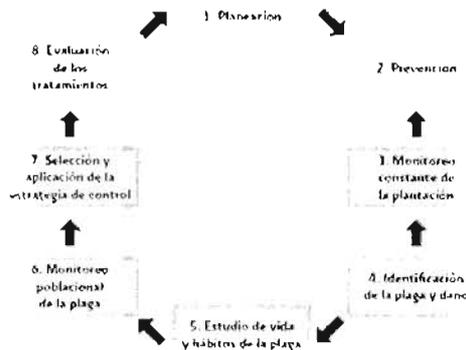
$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n o_i} \times 100$$

Donde:

- $\sum_{i=1}^n S_i$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a
- ps = proporción estimada de individuos sanos
- S_i = número de individuos sanos en el sitio de muestreo i
- o_i = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo i

La figura que se muestra más adelante muestra gráficamente el proceso de manejo de plagas y enfermedades en caso de detectar la presencia de un patógeno, esto con el fin de aplicar estrategias de control adecuadas, sistemáticas y eficientes.

Proceso de manejo integrado de plagas y enfermedades. Tomado de SEMARNAT, 2010.



Por último, la estimación del vigor de la plantación describirá la proporción de órganos vigorosos del total de individuos vivos.

El vigor se clasifica como bueno, cuando la planta presenta un follaje denso (no aplicable en cactáceas), color adecuado y amplia cobertura de copa (no aplicable en cactáceas), regular, cuando los individuos mantienen un follaje menos denso, color desfavorable y cobertura media, y malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y posee hojas o estructuras débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n vi}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a

pv = proporción estimada de individuos vigorosos

vi = número de individuos vigorosos en el sitio de muestreo i

ai = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo i

Los datos de la evaluación por muestreos del estado sanitario, así como de estimación de vigor de la plantación, se extrapolarán de acuerdo a la superficie total de la plantación.

10. MEDIDAS EMERGENTES PARA CORREGIR UNA SOBREVIVENCIA MENOR AL 80% DE INDIVIDUOS RESCATADOS

Las acciones emergentes estarán encaminadas al restablecimiento óptimo de las especies reintroducidas.

Las medidas o acciones serán funcionales después del primer reporte de censo, que es aplicable al primer mes después del trasplante y en los monitoreos subsecuentes, en base a la calendarización del cronograma de actividades.

En el caso de que los datos que arroje el primer o segundo censo sean desfavorables se deberán tomar las medidas pertinentes para lograr el éxito del rescate.

Se sabe que muchas veces el éxito del trasplante no depende de un solo factor en especial, sino más bien de un conjunto de factores o elementos, entre estos se pueden mencionar el ataque de plagas y enfermedades, deficiencia hídrica, incendios, daños por pastoreo menor o mayor, daños por actividad humana, etc.



En base al diagnóstico se tomarán las acciones emergentes para compensar los efectos producidos sobre la supervivencia de las plantas, que se traduce en el éxito del trasplante. Algunas de estas acciones pueden ser:

- 1.- Control de plagas y enfermedades.
- 2.- Control de Maleza.
- 3.- Riego.
- 4.- Reposición de ejemplares.
- 5.- Cercado del área.

11.- INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Los reportes a la autoridad ambiental correspondiente se realizarán de **manera cuatrimestral** durante un periodo de hasta **cinco años**, en estos se indicará al respecto toda la información registrada a las labores de rescate de flora.

Dentro de los informes se incorporará:

- Métodos utilizados.
- Registro de especies rescatadas.
- Reporte de supervivencia de individuos rescatados.
- Bitácora de avances y obras de rescate.
- Memoria fotográfica.
- Evaluación de la efectividad de las obras realizadas.

□ Haciendo notar que, de manera simultánea al inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá iniciar el programa de reforestación citado en la resolución correspondiente, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.

ATENTAMENTE

LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA

LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA



Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

c.c.p. Delegación de la PROFEPA en Sonora. - Ciudad
c.c.p. Consejo Estatal Forestal de Sonora. Ciudad.
c.c.p. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental, Presente.
c.c.p. Expediente.

DMVL/3RCG

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 271 /2019.
Bitácora: 26/DS-0157/01/19.
Expediente: 25S.712.19.1/ 02 /2019.

CARTA DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los suscritos servidores públicos adscritos a la Delegación Sonora de la SEMARNAT, inscritos en el registro que lleva la Secretaría de la Función Pública de quienes participan en las contrataciones públicas, así como en el otorgamiento y prórroga de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones; con fundamento en el Anexo Primero, numeral 3, párrafo segundo, del Acuerdo por el que se expide el Protocolo de Actuación en materia de contrataciones públicas, otorgamiento y prórroga de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2015 y modificado por las publicaciones del 19 de febrero de 2016 y el 28 de febrero de 2017, bajo protesta de decir verdad declaro lo siguiente:

- a). Conozco y entiendo las obligaciones de los servidores públicos federales en materia de conflicto de interés.
- b) No tengo ningún interés personal, familiar o de negocios en el procedimiento señalado en el expediente citado al rubro y, en su caso, número del procedimiento de contratación pública o autorización; y me consta que el mismo no puede resultar algún beneficio para el suscrito, ni para las siguientes personas: cónyuge, concubina o concubinario; mis parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado o parientes civiles; terceros con los que tengo relaciones profesionales, laborales o de negocios; mis socios o sociedades de las que forman o han formado parte el suscrito o las personas mencionadas.

En caso de que durante el desarrollo del procedimiento señalado en el expediente citado al rubro, llegue a tener algún interés personal, familiar o de negocios relacionado con dicho procedimiento, procederé conforme a lo previsto en el artículo 8 fracción XI de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, el cual establece que los servidores públicos deberán excusarse de intervenir en la atención, tramitación o resolución de asuntos en los que tengan interés personal, familiar o de negocios; informarlo por escrito a su jefe inmediato, y observar las instrucciones por escrito de éste sobre la atención, tramitación y resolución de los asuntos, cuando el servidor público no pueda abstenerse de intervenir en ellos.

PROTESTAMOS LO NECESARIO

LA JEFA DE LA UNIDAD JURÍDICA

LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

EL JEFE DE LA UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACION DE RECURSOS NATURALES.

C JORGE RAUL GARCIA GUTIERREZ

